

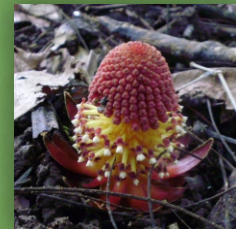


GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL

**MAPEAMENTO DAS REGIÕES FITOECOLÓGICAS E
INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DO TOCANTINS**

INVENTÁRIO FLORESTAL DA FAIXA CENTRO



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS

JOSÉ WILSON SIQUEIRA CAMPOS - Governador

João Oliveira de Sousa - Vice-Governador

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA

Flávio Peixoto da Silveira - Secretário

Alair Tavares e Silva Mota - Secretária Executiva

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

Joaquin Eduardo Manchola Cifuentes - Diretor

Estatístico - MsC. Economia

DIRETORIA DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

Rodrigo Sabino Teixeira Borges - Diretor

Geógrafo - MsC. Geografia

EQUIPE TÉCNICA

Aída Lina Branco Paiva - *Engenheira Ambiental – Especialista Engenharia de Segurança do Trabalho*

Aracy Siqueira de Oliveira Nunes - *Engenheira Ambiental - MsC. Recursos Hídricos*

Cecília Amélia Miranda Costa - *Bacharel em Processamento de Dados - Especialista Redes de Computadores*

Paulo Augusto Barros de Sousa - *Bacharel em Ciência da Computação*

Policarpo Fernandes Alencar Lima - *Bacharel em Ciências Econômicas - MBA Gerenciamento Projetos Governamentais*

Raquel Aparecida Mendes Lima - *Engenheira Ambiental - MsC. Ciências do Ambiente*

Roberta Mara de Oliveira Vergara - *Tecnóloga em Geoprocessamento - MsC. Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos*

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA
SUPERINTENDÊNCIA DE PESQUISA E ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO
DIRETORIA DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL

**MAPEAMENTO DAS REGIÕES FITOECOLÓGICAS E
INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DO TOCANTINS**

Escala 1:100.000

Inventário Florestal da Faixa Centro

Palmas, 2013.

CRÉDITOS DE AUTORIA

TEXTO EXPLICATIVO

Ricardo Flores Haidar
Ricardo Ribeiro Dias
José Roberto Rodrigues Pinto

MAPAS

Ricardo Ribeiro Dias
Ricardo Flores Haidar
Manoel Messias Santos
Luíz Alberto Dambrós
Isac Tavares Santana
Nathália Araújo e Silva
Lindomar Ferreira dos Santos
Warley da Costa Arruda
Jailton Soares dos Reis
André Paulo Morais de Sousa

COLABORADORES

Luis Carlos de Oliveira Filho
Edgard da Costa Freire
Gabriel Damasco do Vale
Clarissa Fontes Gouveia
Vicente Arcela
Marcos Gabriel Durões
Julianna Marrocolo
Daniel Costa Carneiro
Miguel Marinho Brandão
Marcos Gabriel Durões
Gustavo Antunes Thomé
Helena Lara Lemos
Carla Renata Bucar Miranda

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Rodrigo Sabino Teixeira Borges
Eduardo Quirino Pereira

Haidar, Ricardo Flores; Dias, Ricardo Ribeiro; Pinto, José Roberto Rodrigues.

Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins. Inventário Florestal da Faixa Centro. Escala 1:100.000. Palmas: Seplan/DZE, 2013.

378 p., Ilust.

Série TOCANTINS - Recursos Naturais / Vegetação - v. 3/9.

Executado por Oikos Pesquisa Aplicada Ltda. para a Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública, no âmbito do Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável (PDRS).

1. Regiões fitoecológicas. 2. Inventário florestal. 3. Tocantins. 4. relatório. 5. mapas.

I. Tocantins. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. II. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. III. Título.

CDU 504.5 (811)

Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública
Superintendência de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico
Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico
AANO - Esplanada das Secretarias, s/n, Centro
CEP: 77.001-002, Palmas - TO
Tel: (63) 3212.4495 - 3212.4493
<http://www.seplan.to.gov.br>
E-mail: ascom@seplan.to.gov.br

Resumo

O objetivo do presente relatório foi estimar o volume de material lenhoso, a biomassa vegetal, o estoque de carbono e o potencial de uso madeireiro e não madeireiro das fitofisionomias e espécies amostradas nas bacias hidrográficas da Faixa Centro do Estado do Tocantins. A Faixa Centro está compreendida entre as latitudes Sul 08°00' e 11°00' e longitude Oeste 45°30' e 51°00' apresentando extensão de 124.445,31 km², 50 municípios e 18 bacias hidrográficas (parcial ou integralmente). Os métodos de amostragem da vegetação arbórea seguiram as diretrizes do Manual de Parcelas Permanentes dos Biomas Cerrado e Pantanal. Foram amostradas as fitofisionomias mais expressivas de cada bacia hidrográfica por meio da técnica de Inventário Florestal. Para determinar a produtividade das fitofisionomias foram utilizadas equações consagradas na literatura florestal. A estimativa total de material lenhoso variou de 23,20 a 45,61 m³.ha⁻¹ nas áreas de cerrado stricto sensu, de 149,8 a 241,68 m³.ha⁻¹ nas áreas de cerradão, de 153,48 a 457,32 m³.ha⁻¹ nas áreas de florestas estacional e ecótono (floresta estacional/ombrófila). Nas áreas de mata de galeria, mata ciliar, ipuca e floresta ombrófila aberta aluvial obteve-se volume total variando de 165,53 a 480,50 m³.ha⁻¹. Em relação ao potencial uso do material lenhoso, verificou-se em média que, 73% do volume total provindo das áreas de cerrado stricto sensu podem ser utilizados apenas para fins energéticos (lenha e carvão) e o restante pode ser utilizado de forma provisória com estaca ou mourão devido a baixa durabilidade natural do lenho. Para as formações florestais (cerradão, floresta estacional e ecótono) o volume de material lenhoso destinado para produção de lenha e carvão é relativamente menor (cerca de 50%), existindo potenciais de uso para outros fins, tais como produção de estaca, lapidado e serraria. As estimativas do estoque de carbono do componente arbóreo aéreo variaram de 9,04 a 22,42 ton.ha⁻¹ nas áreas de cerrado stricto sensu; 39,22 a 89,28 ton.ha⁻¹ nas áreas de cerradão; 73,04 a 142,98 ton.ha⁻¹ nas áreas de floresta estacional e ecótono (floresta estacional/ombrófila); e de 67,70 a 144,12 ton.ha⁻¹ para as formações ribeirinhas e higrófilas (matas de galeria, mata ciliar, ipuca e floresta ombrófila aberta aluvial). Em relação aos usos não madeireiros, verificou-se elevado potencial das espécies das áreas de cerrado stricto sensu para fins de extrativismo (frutos e medicinal). Em todas as fitofisionomias foram registradas espécies como potencial de uso para recuperação de áreas degradadas, arborização, paisagismo, ornamentação e utilização em sistema silvopastoril. Nas fitofisionomias florestais, em especial das áreas de floresta estacional, foram registradas espécies aptas à silvicultura.



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE QUADROS	xiii
1 APRESENTAÇÃO.....	1
2 INTRODUÇÃO	3
2.1 Objetivos	3
2.2 Produtividade e usos da cobertura vegetal do bioma Cerrado	4
3 ÁREA DE ESTUDO	9
3.1 Localização	9
3.2 Aspectos fisiográficos gerais da Faixa Centro	9
3.3 Caracterização das fitofisionomias	13
3.3.1 Cerrado sentido restrito	13
3.3.2 Parques de cerrado (savana parque)	15
3.3.3 Cerradão	16
3.3.4 Florestas estacional decidual e semidecidual	17
3.3.5 Matas de galeria inundável e não inundável	18
3.3.6 Matas ciliar inundável e não inundável	19
3.3.7 Florestas ombrófilas	21
3.3.8 Veredas	23
3.3.9 Campos	23
4 MATERIAL E MÉTODO DO INVENTÁRIO FLORESTAL	25
4.1 Material	25
4.2 Seleção das áreas para inventário florestal.....	26
4.3 Planejamento do inventário florestal	27
4.4 Inventário florestal - trabalhos de campo	28
4.4.1 Definição e composição das equipes.....	28
4.4.2 Nivelamento de informações e recomendações para procedimentos de campo	28
4.4.3 Realização das atividades de campo de inventário florestal.....	29
4.5 Análise dos dados do inventário florestal.....	33
4.5.1 Precisão da amostragem.....	34
4.5.2 Definição das classes diamétricas.....	34
4.5.3 Quociente de Liocourt ("q").....	35
4.5.4 Biomassa, volume e carbono.....	35

4.5.4.1 Cerrado <i>stricto sensu</i> e parque de cerrado.....	35
4.5.4.2 Matas de galeria e ciliar, floresta estacional e cerradão.....	38
4.5.5 Definição dos usos madeireiros.....	39
4.5.6 Definição de usos não madeireiros	40
5 RESULTADOS.....	41
5.1 Volume, biomassa, estoque de carbono e precisão das amostras da Faixa Centro.....	41
5.1.1 Cerrado <i>stricto sensu</i>	41
5.1.2 Cerradão	50
5.1.3 Floresta estacional	55
5.1.4 Mata de galeria e ciliar (Floresta estacional semidecidual aluvial e Floresta ombrófila aberta aluvial) e Ipuças.....	60
5.2 Distribuição diamétrica da densidade, volume e carbono; potencial de utilização econômica do material lenhoso e produtividade específica nas fitofisionomias das sub-bacias da Faixa Centro.....	78
5.2,1 Sub-bacia do Rio Araguaia.....	78
5.2.1.1 Cerrado <i>stricto sensu</i>	78
5.2.1.2 Mata ciliar.....	83
5.2.1.3 Floresta ombrófila aberta aluvial.....	87
5.2.2 Sub-bacia do Rio Javaés.....	90
5.2.2.1 Mata ciliar.....	90
5.2.3 Sub-bacia do Rio Formoso.....	94
5.2.3.1 Cerrado <i>stricto sensu</i>	94
5.2.3.2. Cerradão.....	99
5.2.3.3. Mata Ciliar.....	105
5.2.3.4. Ipuca.....	110
5.2.4. Sub-bacia do Rio Pium.....	114
5.2.4.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	114
5.2.4.2 Cerradão.....	119
5.2.4.3 Mata ciliar.....	124
5.2.5 Sub-bacia do Rio Coco.....	128
5.2.5.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	128
5.2.5.2 Cerradão.....	133
5.2.5.3 Floresta estacional.....	138
5.2.5.4 Mata ciliar.....	143
5.2.6 Sub-bacia do Rio Caiapó.....	148
5.2.6.1 Floresta estacional.....	148
5.2.6.2 Mata ciliar.....	153
5.2.7 Sub-bacia do Rio Lajeado.....	158
5.2.7.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	158
5.2.7.2 Mata ciliar.....	163
5.2.8 Sub-bacia do Rio Bananal.....	167



5.2.8.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	167
5.2.8.2 Matas ciliar e de galeria.....	172
5.2.9 Sub-bacia do Rio Barreiras.....	178
5.2.9.1 Floresta estacional.....	178
5.2.9.2 Mata ciliar (Floresta Ombrófila Aberta Aluvial).....	183
5.2.9.3 Mata de galeria.....	187
5.2.10 Sub-bacia do Rio das Cunhãs.....	191
5.2.10.1 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial.....	191
5.2.11 Sub-bacia do Rio Tocantins.....	195
5.2.11.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	195
5.2.11.2 Cerradão.....	201
5.2.11.3 Floresta estacional.....	207
5.2.11.4 Matas ciliar e de galeria.....	215
5.2.12 Sub-bacia do Rio Crixás.....	220
5.2.12.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	220
5.2.11.2 Mata de galeria.....	225
5.2.13 Sub-bacia do Rio das Balsas	229
5.2.13.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	229
5.2.13.2 Cerradão.....	234
5.2.13.3 Floresta estacional.....	240
5.2.13.4 Mata ciliar.....	245
5.2.14 Sub-bacia do Rio do Sono.....	249
5.2.14.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	249
5.2.14.2 Floresta estacional.....	255
5.2.14.3 Mata ciliar.....	261
5.2.15 Sub-bacia do Ribeirão Mangues.....	268
5.2.15.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	268
5.2.15.2 Floresta estacional.....	273
5.2.15.3 Mata ciliar.....	278
5.2.16 Sub-bacia do Rio Perdida.....	282
5.2.16.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	282
5.2.16.2 Mata ciliar.....	287
5.2.17 Sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno.....	293
5.2.17.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	293
5.2.17.2 Mata ciliar.....	298
5.2.18 Sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande.....	303
5.2.18.1 Cerrado <i>sensu stricto</i>	303
5.2.18.2 Floresta estacional.....	308
5.2.18.3 Mata de galeria.....	312

5.3. Usos não madeireiros	318
5.3.1. Arborização, paisagismo e ornamentação.....	326
5.3.2. Recuperação de áreas degradadas.....	326
5.3.3. Alimentício.....	329
5.3.4. Medicinal.....	330
5.3.5. Silvicultura.....	334
5.3.6. Demais Usos não madeireiros.....	336
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	339
REFERÊNCIAS	345



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo - Faixa Centro. Estado do Tocantins.....	11
Figura 2. (a) Esquema de amostragem em cerrado <i>stricto sensu</i> e cerradão, em que se usou parcelas de 20 x 50 m; (b) esquema de amostragem em mata de galeria inundável e não inundável, e matas ciliares - parcelas de 10 x 10 m.....	30
Figura 3. Esquema de amostragem em florestas estacionais (decidual e semidecidual)..	30
Figura 4. Procedimentos e material de campo para inventário florestal: (a) medição do fuste de <i>Callophyllum brasiliense</i> (Landim) com fita métrica em mata ciliar; (b) medição do fuste de <i>Cavanillesia arborea</i> (Baoba-brasileiro, Barriguda-lisa) com fita métrica em floresta estacional decidual; (c) GPS com a localização do ponto de campo (parcela); (d) material de campo – podão e suta graduada em centímetros; (e) alocação de parcela em floresta estacional decidual sobre afloramento de rocha; (f) anotação dos diâmetros e alturas em floresta estacional decidual.....	32
Figura 5. Coleta botânica: (a) material em preparação para exsiccatas; (b) material prensado; (c) estufa de secagem do material botânico; (e) exsicata do material botânico coletado	33
Figura 6. Mediana dos percentuais do volume para cada tipo de uso das amostras de cerrados <i>stricto sensu</i> da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	43
Figura 7. Mediana dos percentuais do volume total para cada tipo de uso das amostras de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	51
Figura 8. Mediana dos percentuais do volume total para cada tipo de uso das amostras de floresta estacional da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	57
Figura 9. Distribuição diamétrica de densidade, volume total e carbono aéreo no cerrado da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	80
Figura 10. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	85
Figura 11. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na Floresta Ombrófila Aberta Aluvial da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	88
Figura 12. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Javaés, na Faixa Centro do estado do Tocantins.	91
Figura 13. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	96
Figura 14. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	101
Figura 15. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	107
Figura 16. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na ipuca da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	112

Figura 17. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	115
Figura 18. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	120
Figura 19. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	126
Figura 20. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	130
Figura 21. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	135
Figura 22. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	140
Figura 23. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	145
Figura 24. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Caiapó, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	150
Figura 25. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Caiapó na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	155
Figura 26. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	160
Figura 27. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	165
Figura 28. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	168
Figura 29. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	173
Figura 30. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Barreiras, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	180
Figura 31. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	184
Figura 32. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata de galeria da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	189
Figura 33. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta ombrófila aberta aluvial da sub-bacia do Rio Cunhãs, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	193
Figura 34. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	197
Figura 35. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	203
Figura 36. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	209



Figura 37. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo nas matas ciliar e de galeria da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	217
Figura 38. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Crixás, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	222
Figura 39. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	226
Figura 40. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	231
Figura 41. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	236
Figura 42. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio das Balsas na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	242
Figura 43. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata de galeria da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	247
Figura 44. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio do Sono Faixa Centro do estado do Tocantins.....	251
Figura 45. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	256
Figura 46. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	263
Figura 47. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	270
Figura 48. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	275
Figura 49. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	280
Figura 50. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	284
Figura 51. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	289
Figura 52. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	295
Figura 53. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	300
Figura 54. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	305
Figura 55. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na floresta	309

estacional da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....

Figura 56. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata de galeria da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins..... 314



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos do cerrado <i>stricto sensu</i> da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	42
Tabela 2. Estimativas de volume total e estoque de carbono do componente arbóreo aéreo e carbono total (aéreo + subterrâneo) em áreas de cerrado <i>stricto sensu</i> do Brasil.	43
Tabela 3. Estimativa dos parâmetros volumétricos e estatística descritiva das amostras de cerrado <i>stricto sensu</i> da Faixa Centro.....	45
Tabela 4. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de cerrado <i>stricto sensu</i> da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	48
Tabela 5. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	50
Tabela 6. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva das amostras de cerradão das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	50
Tabela 7. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	52
Tabela 8. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras de floresta estacional da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	53
Tabela 9. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva nas amostras de floresta estacional das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	55
Tabela 10. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva nas amostras de floresta estacional das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	58
Tabela 11. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras de mata de galeria, mata ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	62
Tabela 12. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva das amostras de matas de galeria e ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	64

Tabela 13. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de matas de galeria e ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	70
Tabela 14. Estimativas de volume total e estoque de carbono do componente arbóreo aéreo em matas de galeria e ciliar, e florestas ombrófilas do Brasil.....	77
Tabela 15. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	84
Tabela 16. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	84
Tabela 17. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	89
Tabela 18. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Javaés, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	93
Tabela 19. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	97
Tabela 20. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	102
Tabela 21. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	108
Tabela 22. Produtividade por espécie nas Ipucas da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	113
Tabela 23. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.	117
Tabela 24. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	122
Tabela 25. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	127
Tabela 26. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	131
Tabela 27. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	136
Tabela 28. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	142
Tabela 29. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	146
Tabela 30. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Caiapó, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	151
Tabela 31. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Caiapó na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	156
Tabela 32. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	161
Tabela 33. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	166
Tabela 34. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	170



Tabela 35. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	175
Tabela 36. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Barreiras, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	181
Tabela 37. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	186
Tabela 38. Produtividade por espécie na mata de galeria da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	190
Tabela 39. Produtividade por espécie na floresta ombrófila aberta aluvial da sub-bacia do Rio das Cunhãs, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	194
Tabela 40. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	198
Tabela 41. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Tocantins na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	204
Tabela 42. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	210
Tabela 43. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	218
Tabela 44. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	223
Tabela 45. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	228
Tabela 46. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	232
Tabela 47. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	237
Tabela 48. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	243
Tabela 49. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio das Balsas na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	248
Tabela 50. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio do Sono, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	252
Tabela 51. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	258
Tabela 52. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	264
Tabela 53. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	271
Tabela 54. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	276
Tabela 55. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	281
Tabela 56. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	285

Tabela 57. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	290
Tabela 58. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	296
Tabela 59. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	301
Tabela 60. Produtividade por espécie no cerrado <i>stricto sensu</i> da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	306
Tabela 61. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	311
Tabela 62. Produtividade por espécie na mata de galeria da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.....	315



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Métodos de amostragem para as fitofisionomias do bioma Cerrado	29
Quadro 2. Usos não madeireiros das espécies registradas nas fitofisionomias da Faixa Centro do estado do Tocantins.....	326



1 APRESENTAÇÃO



O Relatório Técnico INVENTÁRIO FLORESTAL DA FAIXA CENTRO é parte integrante do trabalho de Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins^[1]. Este trabalho foi desenvolvido no escopo do Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável (PDRS), macrocomponente Consolidação do Sistema de Proteção Ambiental e Gestão Territorial, executado com recursos do Tesouro Estadual e do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)^[2].

O relatório tem como finalidade descrever a produtividade madeireira e não madeireira das fitofisionomias amostradas nas sub-bacias da Faixa Centro do Estado do Tocantins, durante as atividades de inventário florestal.

A produtividade madeireira foi avaliada pelo volume de material lenhoso, a biomassa vegetal e o estoque de carbono. A produção não madeireira foi avaliada por meio de uma revisão de literatura sobre usos alternativos da cobertura vegetal do estado, como o uso alimentício, medicinal, na arborização e paisagismo, na recuperação de áreas degradadas, silvicultura e outros.

^[1]O trabalho *Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins* foi executado por meio de contrato de prestação de serviços especializados firmado entre a Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública e a Consultora OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda., com interveniência da Secretaria da Infra-Estrutura (contrato nº 00238/2008).

^[2]Contrato de empréstimo nº 7.080-BR.



2 INTRODUÇÃO



2.1 Objetivos

Os serviços de mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal do estado do Tocantins tem por objetivo:

- caracterizar e cartografar as regiões fitoecológicas e realizar o inventário florestal do Tocantins, em escala 1:100.000, com amostragem nas diferentes fitofisionomias, para subsidiar os procedimentos de averbação de Áreas de Reserva Legal (ARLs), licenciamento ambiental e planejamento do uso da terra, conservação e proteção ambiental da cobertura vegetal primitiva em bom estado de conservação.

As atividades e tarefas preparatórias e as próprias realizações das etapas de campo guiaram-se para atender aos objetivos específicos:

- identificar e delimitar áreas com vegetação de uso econômico potencial para os fins mais importantes, segundo o contexto estadual (uso atual e futuro dos produtos florestais);
- indicar áreas para estudos em maior escala, com potencial para aproveitamento econômico dos recursos vegetais arbóreos/arbustivos para qualquer fim econômico.

2.2 Produtividade e usos da cobertura vegetal do bioma Cerrado

O Cerrado é reconhecido por apresentar elevada riqueza florística e diversidade de espécies (MENDONÇA *et al.*, 1998; MENDONÇA *et al.* 2008; FELFILI *et al.*, 2008;). Além disso, representa uma parcela significativa dos ecossistemas terrestres do planeta por ser o segundo maior bioma brasileiro, abrangendo formações campestres, savânicas e florestais (RIBEIRO; WALTER; 2008). Nos últimos anos, o Cerrado tem sido alvo de grande preocupação devido às estimativas em torno de 60 a 80% de sua superfície convertida em pastagens cultivadas, lavouras diversas e áreas urbanas (BRASIL, 1999; PRIMACK; RODRIGUES, 2001; SANO *et al.* 2008).

Esses fatos, aliados à pequena área teoricamente protegida (menos de 2%) em unidades de conservação legalizadas (RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 1997), dão idéia dos riscos da perda de informação sobre a florística, biodiversidade e produtividade do bioma Cerrado. Uma das maneiras de prevenir a exaustão da vegetação do cerrado é sua utilização de forma sensata. A ampliação da área sob regime de manejo sustentado evitaria a utilização indiscriminada de espécies com alto valor comercial (principalmente frutíferas e medicinais) para a produção de lenha e carvão que antecede a implantação de atividades agropecuárias (OLIVEIRA *et al.* 2006)

A obtenção de estimativas precisas da produtividade em formações vegetais tropicais é um pré-requisito importante no estabelecimento de ações de manejo e conservação da cobertura vegetal (SCOLFORO, 1998) e atualmente prioritária para esclarecer os fenômenos das mudanças climáticas (HIGUCHI *et al.* 1998). O manejo da vegetação está associado ao uso sustentável dos recursos vegetais existentes para atender as demandas da sociedade, por produtos madeireiros e não-madeireiros (SCOLFORO, 1998). Para questões climáticas há grande interesse em quantificar a biomassa que é convertida, principalmente em dióxido de carbono, pelas diferentes formas de uso do solo (FEARNSIDE 1996; HIGUCHI *et al.* 1998).

Recentemente, com o crescente aumento das concentrações do CO₂ na atmosfera e o seu efeito potencial sobre o clima, muitas pesquisas têm sido direcionadas para estudos visando obter estimativas sobre a contribuição de cada ecossistema na absorção do carbono atmosférico. Sabe-se que as formações vegetais desempenham importante papel no ciclo global do carbono, mas poucos estudos têm quantificado o estoque e as taxas de sequestro de carbono nos diferentes biomas brasileiros (SCOLFORO *et al.*, 1995; HIGUCHI *et al.*, 1998; REZENDE *et al.*, 2006; LIMA *et al.*, 2007).

No Brasil, a maior parte dos estudos dessa natureza é realizada em formações florestais dos biomas Atlântico e Amazônico (JORGE, 1982; SILVA, 1979; SOUZA; JESUS, 1991; SCOLFORO *et al.*, 1995; HIGUCHI *et al.*, 1998; REIS *et al.*, 1998; MACHADO; MELLO; BARROS, 2000; LIMA *et al.*, 2007). Entretanto, para as fitofisionomias do Cerrado tais estimativas são escassas, principalmente devido à grande diversidade de ambientes e espécies e à alta variabilidade, intra e interespecífica, existente na forma do tronco e copa dos indivíduos (REZENDE *et al.*, 2006).

O panorama de escassez de trabalhos científicos sobre este tema no bioma Cerrado é resultado direto das dificuldades logísticas inerentes ao trabalho de campo e posterior



manuseio do material coletado, fatores que requerem tempo, dinheiro e recursos humanos qualificados (BURGER; DELITTI, 1999). Além de entraves logísticos, existem questões da legislação ambiental brasileira que, visando à proteção dos ecossistemas, dificulta a aplicação de métodos destrutivos (BURGER; DELITTI, 1999), que por sua vez são insubstituíveis para determinações precisas de volume, biomassa e carbono de formações vegetais.

Para as fitofisionomias do Cerrado existem alguns estudos sobre estimativa de volume, biomassa e estoque de carbono para locais específicos, em especial o cerrado *sensu lato* do Distrito Federal e São Paulo (BATMANIAN, 1983; KAUFFMAN; CUMMINGS; WARD, 1994; PAULA; IMAÑA-ENCINAS; SUGIMOTO, 1997; ABDALA *et al.*, 1998; CASTRO; KAUFFMAM, 1998, BURGER; DELITTI; MEGURO; PAUSAS, 1999; VALE; FIEDLER; SILVA., 2002; REZENDE *et al.*, 2006, DELITTI *et al.*, 2006; PAIVA; FARIA, 2007). Nestes estudos, estimaram-se variações de estoque de carbono conjunto, da massa vegetal aérea e subterrânea, na ordem de 19,1 a 72,4 ton.ha⁻¹ num gradiente de campo limpo a cerrado denso.

A variação de produtividade do cerrado *sensu stricto* ao longo de boa parte do Cerrado, englobando Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal de seis sistemas de terra do bioma (SILVA *et al.*, 2006), foi descrita por Felfili (2008). Neste estudo, foram encontrados patamares de produção, em nível regional, com variação de 20 a 58 m³.ha⁻¹ de volume total, 3,71 a 13,27 ton.ha⁻¹ de estoque de carbono na parte aérea do componente arbóreo e 14,66 a 50 ton.ha⁻¹ para o estoque de carbono total (parte aérea + subterrânea) do componente arbóreo.

No estado de São Paulo foi estimada, para áreas de cerradão, produtividade em biomassa de 70 ton.ha⁻¹ e estoque de carbono em cerca de 40 ton.ha⁻¹ e em matas de galeria variação de 117,9 a 161 ton.ha⁻¹ de biomassa seca e estoque de carbono de 58,95 a 80,5 ton.ha⁻¹ (DELITTI; MAGURO, 1992; BURGUER; DELITTI, 1999). Em uma mata de galeria amostrada no estado de Goiás, foi estimado volume de material lenhoso de 181,99 m³.ha⁻¹, biomassa de 130,44 ton.ha⁻¹ e estoque de carbono de 65,22 ton.ha⁻¹ (PAULA; IMAÑA-ENCINAS; PEREIRA, 1996).

Para o estado do Tocantins as estimativas de produtividade da cobertura vegetal provém de estudos para o licenciamento ambiental, principalmente aqueles referentes à instalação de Usinas Hidroelétricas, como da UHE de Lajeado (JURIS AMBIENTIS, 1997) e UHE de São Salvador (SÓCIO AMBIENTAL, 2005), e da Ferrovia Norte-Sul (OIKOS, 2006 a,b; 2008 a,b). Para o cerrado *sensu stricto* do estado já foram obtidas estimativas de volume variando de 20,6 a 50,7 m³.ha⁻¹, nos cerradões 54 a 98 m³.ha⁻¹, para formações ribeirinhas 109 a 234 m³.ha⁻¹ e em florestas estacionais oscilação de 52 a 138 m³.ha⁻¹. (JURIS AMBIENTIS, 1997; SÓCIO AMBIENTAL, 2005; OIKOS 2006 a,b; 2008 a,b).

Entretanto esses estudos objetivam a supressão vegetal, sem a preocupação de nortear as tomadas de decisão dos gestores para o manejo da cobertura vegetal. Portanto, é importante o desenvolvimento de estudos visando à obtenção de estimativas precisas do estoque de material lenhoso e de carbono nas diferentes fitofisionomias campestres,

florestais e savânicas do Estado Tocantins e a inclusão destas estimativas em modelos de manejo florestal.

Por esse motivo surgiu o projeto “Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do estado do Tocantins” objetivando a formação de um banco de informações consolidadas, por metodologias de campo padronizadas, que forneçam subsídios para o planejamento da conservação e utilização econômica da cobertura vegetal em todas as sub-bacias Hidrográficas do estado do Tocantins.

Além do potencial econômico de uso madeireiro da cobertura vegetal, se deve atentar para as formas alternativas de utilização de qualquer parte de espécies vegetais, como raízes, folhas, exsudado, frutos, sementes e outros, que são denominadas de usos não-madeireiros. Algumas espécies apresentam mais de um uso e por isso podem ser designadas como de múltiplos usos (FELFILI; FAGG; PINTO, 2005). A caracterização desses tipos de usos oferece subsídios para a valorização da paisagem como “Cerrado em pé”. As espécies crescem juntas na paisagem e apresentam densidade e produção suficientes para justificar um ganho econômico para o pequeno produtor. O que falta é avaliar essa produção localmente e lhe agregar valor econômico. A disponibilidade desses recursos representa fonte de renda alternativa para comunidades tradicionais, comerciantes, processadores e empresários. Entretanto, parte desses recursos vai para o mercado sem o mínimo de esforço de produção racional e sem a conservação de seus genes, por meio de plantios ou coleções de germoplasma (CLAY; SAMPAIO, 2000).

Dentre os usos não-madeireiros das espécies vegetais nativas do bioma Cerrado, destacam-se os medicinais, alimentícios, de arborização e paisagístico, recuperação ambiental e melífero (ALMEIDA *et al.*, 1998). Outras opções de uso como os destinados ao artesanato, cosméticos, tratamento de couro (curtume), plantios sivilculturais, produção de álcool, forrageiro, produção de corante, tinturas, aromatizantes, cortiça, sabão, cordas, látex e paina são aplicados em menor escala tanto no meio rural, assim como por fábricas e indústrias (PEREIRA, 1992; ALMEIDA *et al.*, 1998).

Um bom exemplo de espécie de múltiplo uso, que já está sendo valorizada no mercado nacional e internacional, é o Barú (*Dipteryx alata*, Leguminosae-Caesalpinoideae) (FELFILI *et al.*, 2004). A espécie ocorre em alta densidade sobre solos férteis nas áreas de transição entre o cerrado *sensu stricto* e as florestas estacionais (SILVA JÚNIOR, 2005). Além da madeira de excelente qualidade, a polpa de seu fruto é muito nutritiva e apreciada pelo gado de modo que, em algumas regiões como em Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, as árvores são deixadas no pasto, pois os frutos constituem rica fonte de alimento no período seco (SILVA JÚNIOR, 2005). Sua frutificação é abundante, com árvores que chegam a produzir 2.000 frutos por ano (RIBEIRO, 2000). A iniciativa privada, junto a Embrapa Cerrados, já desenvolveu maquinário específico para facilitar a quebra do fruto e retirada da castanha (semente). Essa castanha rica em proteínas e carboidratos é torrada e comercializada para a alimentação humana em cidades ecoturísticas do estado de Goiás, como Alto Paraíso de Goiás e Pirenópolis, assim como em grandes centros urbanos, como Brasília e Goiânia. Além disso, a castanha do Barú vem sendo exportada para o exterior e adicionada a chocolates locais, ou seja, substituindo outros tipos de castanhas e nozes.



Além do Barú, mais de 50 espécies nativas do bioma Cerrado produzem frutos com grande aceitação na alimentação pela população local, como o Pequi (*Caryocar coreaceum*), a Cagaita (*Eugenia dysenterica*), o Jatobá (*Hymenaea* spp.), a Mangaba (*Hancornia speciosa*), o Buriti (*Mauritia flexuosa*), o Murici (*Byrsonima* spp.), entre outras que são consumidas principalmente *in natura* (ALMEIDA *et al.*, 1998). Os produtos dessas espécies são obtidos quase que exclusivamente por meio do extrativismo, ou seja, sem planos de enriquecimento dos ambientes naturais ou plantios comerciais. O fato de o comércio ser geralmente do fruto *in natura* desvaloriza o produto em relação àquele que é beneficiado, processado, selado e vendido na forma de doces, geléias e outras iguarias típicas do Cerrado (FELFILI *et al.*, 2004).

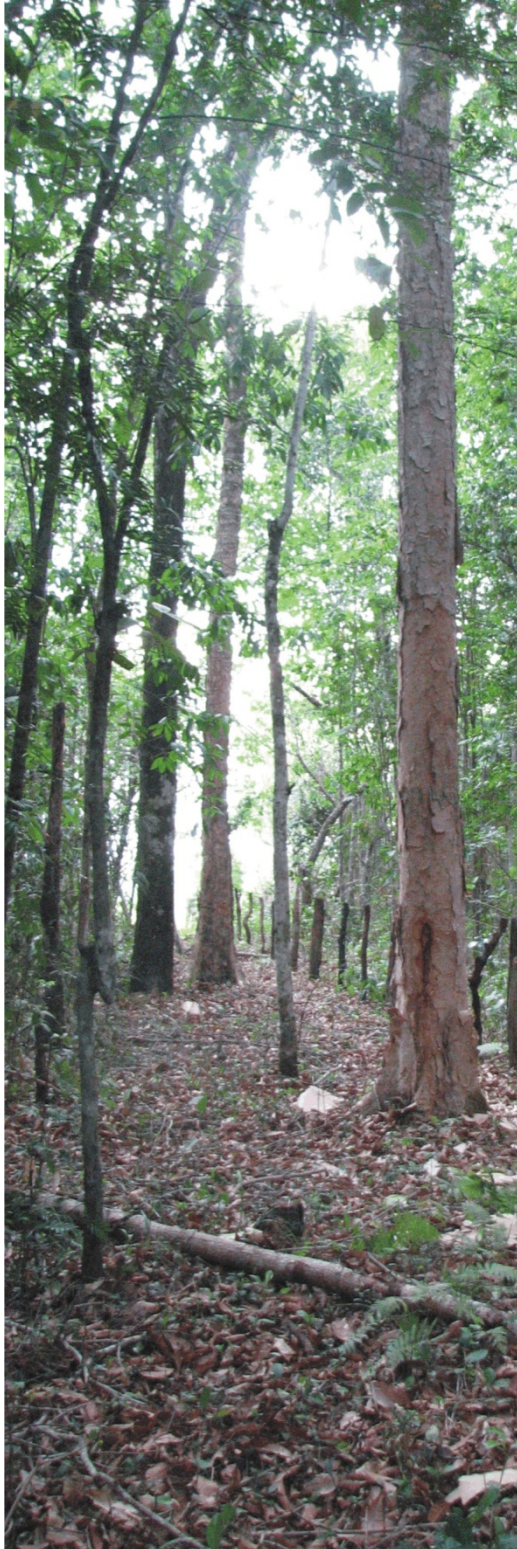
As folhas (palha) de palmeiras do cerrado *sensu stricto*, matas de galeria e ciliares e veredas, como Buriti (*Mauritia flexuosa*) e Piaçava (*Attalea* spp.) e as flores de arbustos, como a Marcela-do-cerrado (*Achyrocline satureioides*), têm sido utilizados tradicionalmente, assim como comercializados em feiras de artesanato nos centros urbanos do Brasil Central (ALMEIDA *et al.*, 1998). No estado do Tocantins, a abundância do Capim-dourado (*Syngonanthus nitens*) na região do Jalapão tem proporcionado o aumento de renda de comunidades tradicionais, através da produção de artesanatos diversificados, que hoje são inclusive vendidos em lojas de grife de algumas partes do Brasil (SCHIMIDT *et al.*, 2008).

Atualmente, com a valorização da fitoterapia tradicional, as plantas com potenciais medicinais vêm ganhando espaço nas farmácias do Brasil e do mundo. Alguns exemplos são os efeitos fitoterápicos da Favela (*Dimorphandra* spp.), Arnica (*Lichnophora* spp.), Barbatimão (*Stryphnodendron* spp.), Copaíba (*Copaifera langsdorffii*), Jatobá (*Hymenaea* spp.), Angico (*Anadenanthera* spp.) entre outras, que incentivam empresas a dedicar esforços exclusivos a esse ramo da medicina, com destino garantido de venda no mercado nacional e internacional (FELFILI *et al.*, 2004). Em diversos países do mundo, principalmente nos europeus, as pesquisas na busca de novos princípios ativos e constituintes de espécies vegetais do Brasil crescem a taxas de 10 a 15% ao ano (LAIRD, 1999). O produto bruto colocado no mercado externo, muitas vezes por meio de biopirataria, retorna ao Brasil na forma de medicamentos com elevado valor econômico (LAIRD, 1999).

Entretanto é importante salientar que toda forma de utilização de espécie vegetais nativas, madeireiras ou não-madeireiras, deve ser executado com técnicas de manejo que garantam a permanência do vegetal em seu habitat natural (FELFILI; FAGG; PINTO, 2005). Devem ser estimulados plantios de enriquecimentos em ambientes naturais, formação de pomares ou plantios comerciais e o aproveitamento de sementes que são descartadas durante o processamento de polpas, por exemplo, para a produção de mudas das espécies nativas (FELFILI; FAGG; PINTO, 2005). No caso do artesanato devem existir programas de treinamento que habilitem artesões a estabelecer suas coletas com interferências mínimas nos processos reprodutivos da espécie-alvo (SCHIMIDT *et al.*, 2008).



3 ÁREA DE ESTUDO



3.1 Localização

Para a execução dos serviços, o estado do Tocantins foi dividido em três áreas de estudo, denominadas: Faixa Sul, Faixa Centro e Faixa Norte.

Os trabalhos de mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal foram iniciados, conforme cronograma de atividades, pela Faixa Sul, passando em seguida para a Faixa Centro. Esta faixa compreende a parte central do estado do Tocantins, tem uma extensão de 124.445,31 km², e contempla parcial e completamente, 50 municípios distribuídos nas Áreas-Programa VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII. Em termos de coordenadas geográficas, a área está inserida entre as latitudes Sul, de 8° 00' e 11° 00', e longitude Oeste, de 45° 30' e 51° 00' (Figura 1).

3.2 Aspectos fisiográficos gerais da Faixa Centro

Os ambientes geológicos encontrados na Faixa Centro referem-se: aos Embasamentos em Estilos Complexos; às Faixas Orogênicas; às Bacias Sedimentares; e aos Depósitos Sedimentares Inconsolidados.

O ambiente dos Embasamentos em Estilos Complexos mostra rochas predominantemente de graus metamórficos médio e alto, sendo representadas por gnaises variados de granulação fina, média e grosseira, e migmatitos (SCHOBENHAUS; BRITO NEVES, 2003). São encontrados nesse domínio modelados de aplainamento e de dissecação diferencial, com topos aguçados, convexos e tabulares. As áreas com topos aguçados mostram densidade de drenagem média a muito fina, e aprofundamento das incisões fraco e médio. Os terrenos com topos convexos e tabulares têm densidade de drenagem variando de muito grosseira a muito fina, todas com aprofundamento das incisões muito fraco. A

erodibilidade potencial é classificada como muito fraca e ligeira. O relevo, com declives baixos

que não ultrapassam 8%, é predominantemente plano. Os solos são permeáveis e os processos de escoamento são difusos e lentos, mas, em alguns locais, chegam a ser concentrados.

As Faixas Orogênicas estão representadas por rochas dispostas na Faixa Tocantins-Araguaia (Grupo Baixo Araguaia), e são compostas por micaxistos de composição variada, anfíbolitos, filitos, ardósias, quartzitos ferruginosos, silexitos e metarcóseos, e, subordinadamente, mármore e metaconglomerados. As rochas relacionadas com a orogenia Uruaçu têm graus metamórficos baixo e médio, e são predominantemente metassedimentares (quartzitos, micaxistos, metaconglomerados), mas incluem rochas metavulcânicas e alcalinas. Por fim, a Faixa Orogênica Brasília contempla rochas metassedimentares de graus metamórficos essencialmente muito baixo a baixo, sequências de calcários e dolomitos, calcários dolomíticos, margas, siltitos, argilitos e folhelhos.

Associadas às faixas orogênicas, predominam as formas de relevo de dissecação diferencial com topo tabular, topos convexos e aguçados; formas de dissecação estrutural; encostas íngremes; modelados de aplainamento e de dissolução. Os relevos de topo tabular, convexo e aguçado mostram densidade de drenagem muito grosseira, grosseira e média com entalhes de aprofundamento muito fraco, fraco, e, por vezes, médio. Já os relevos de topo convexo são mais movimentados, exibindo densidade de drenagem média e fina, mas com aprofundamentos fraco e médio. As áreas de topos aguçados têm grosseira densidade de drenagem e incisões verticais muito fracas. A erodibilidade potencial mostra as classificações muito fraca, ligeira, moderada, forte e muito forte estando associadas às serras: Branca ou de Arraias, do Mourão, Santo Antônio, Natividade e Traíras. Nessas serras, os declives acima de 20% são dominantes, porém, em vários locais, chegam a ser maiores ou iguais a 45%. Os processos de escoamento são difusos, rápidos e concentrados, favorecendo movimentos de massa.

As Bacias Sedimentares estão representadas por litologias pertencentes somente à Bacia Sanfranciscana, que equivalem a sedimentos clásticos (arenitos, siltitos e folhelhos) depositados essencialmente por sistemas eólicos. As unidades de relevo possuem formas de dissecação diferencial, com topo tabular, topos convexos e aguçados; formas de dissecação estrutural; encostas íngremes; modelados de aplainamento e, restritamente, dissecação em ravinas. As formas de dissecação exibem densidades de drenagem que variam de muito grosseira a muito fina, com incisões indo de muito fraca a média. A erodibilidade varia de muito fraca a muito forte, predominando as áreas de ligeira erodibilidade, seguidas pelas áreas muito fraca, que, juntas, chegam a quase 70% do total da área desse domínio. As demais classes (moderada, forte e muito forte) vinculam-se às áreas de bordas de patamares, escarpas de falhas e escarpas erosivas, e ressaltos. Nesses locais, os declives ficam acima de 20% (relevo forte ondulado), chegam a ultrapassar os 45% de inclinação (relevo escarpado), favorecendo a instalação de processos de escoamento difusos, rápidos e concentrados, e movimentos de massa.

Os Depósitos Sedimentares Inconsolidados englobam a Bacia do Bananal e coberturas diversas. A Bacia do Bananal, que cobre toda a ilha homônima, é constituída por uma sequência de camadas com conglomerado basal, silte e areias parcialmente laterizadas. As demais coberturas cenozóicas são coberturas detrito-lateríticas e aluviões. As coberturas detrito-lateríticas distribuem-se de forma ampla e descontínua.

As aluviões, dispostas em faixas irregulares, ao longo das calhas dos rios, formam depósitos mais expressivos associados ao Rio Tocantins, com predominância de areias, argilas e lentes de cascalho e seixos. A maior concentração de depósitos sedimentares inconsolidados, que geram modelados de acumulação, está situada na parte leste da Faixa Centro. Os modelados são do tipo terraço fluvial, de inundação e planície fluviolacustre, e de planície fluvial. Ao longo do Rio Tocantins, predominam modelados de planícies fluviais. As áreas de ocorrência desses modelados, em termos de erodibilidade, pertencem às classes muito fraca a fraca e especial. Os declives, na classe muito fraca a fraca, não ultrapassam os 3%, e os processos de escoamento são difusos e lentos. Para a classe especial, encontram-se solos imperfeitamente drenados a mal drenados, e com lençol freático normalmente elevado, cujos processos são de: escoamentos concentrados ao longo da drenagem; remobilização e deposição de sedimentos finos; escoamento difuso e lento nas planícies, terraços fluviais e margens de lago, e eventuais inundações.

Os solos estão representados por unidades pertencentes às ordens: Plintossolos, Neossolos, Latossolos, Argissolos, Cambissolos, Planossolos, Gleissolos e Nitossolos.

Os Plintossolos caracterizam-se principalmente pela presença de expressiva plintitização, com ou sem petroplintita (concreções de ferro ou cangas). Estão representados por: Plintossolo Pétrico Litoplíntico; Plintossolo Pétrico Concrecionário; Plintossolo Argilúvico Distrófico; Plintossolo Argilúvico Eutrófico e Plintossolo Háptico Distrófico.

Os Neossolos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Os Neossolos englobam as unidades de Neossolo Litólico Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico; Neossolo Flúvico Eutrófico; Neossolo Flúvico Ta Eutrófico; Neossolo Quartzarênico Órtico, Neossolo Quartzarênico Hidromórfico.

Os Latossolos são solos minerais, não hidromórficos, profundos e bem drenados, com textura média em todo perfil do solo, exceto quando ocorrem cascalhos nos horizontes superficiais, passando a apresentar textura média cascalhenta. Eles encerram as unidades de Latossolo Amarelo Ácrico; Latossolo Amarelo Distrófico; Latossolo Vermelho Distroférico; Latossolo Vermelho Distrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico.

Os Argissolos têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B, que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características. Estão representados por: Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico.

Os demais solos estão distribuídos nas ordens: Cambissolos; Nitossolos; Planossolos.

Em termos climáticos, a área exibe três tipos climáticos, segundo a classificação de Thornthwaite (SEPLAN, 2009): úmido, úmido subúmido e subúmido seco. Os climas apresentam subtipos climáticos conforme apresentados a seguir:

A. Clima úmido

- B1wA'a' - clima úmido, com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial apresentando uma variação média anual entre 1.400 e



1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 390 e 480 mm, ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada;

- B2rA'a' - clima úmido com pequena ou nula deficiência hídrica, evapotranspiração potencial média anual de 1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 500 mm, ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

B. Clima subúmido seco

- C1dA'a' - clima subúmido seco, com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial média anual de 1.300 mm, distribuindo-se no verão em torno de 360 mm, ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada;

C. Clima úmido subúmido

- C2wA'a' - clima úmido subúmido, com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial média anual de 1.500 mm, distribuindo-se no verão em torno de 420 mm, ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada;

O período de chuvas ou forte atividade convectiva está compreendido entre os meses de novembro e março, sendo que o período de seca (sem grande atividade convectiva) é entre os meses de maio e setembro. Já os meses de abril e outubro são, em média, meses de transição entre um regime e outro.

A precipitação média anual apresenta valores variando entre 1.500 e 2.200 mm. A pluviosidade predominante na Faixa Centro situa-se entre 1.500 e 1.800 mm. A faixa de maior pluviosidade fica na Bacia do Rio Araguaia entre Abreulândia-Marianópolis do Tocantins- Dois Irmãos do Tocantins-Araguacema, atingindo 2.000-2.100. As menores pluviosidades (1.500-1.600 mm) distribui-se entre as cidades de Brejinho de Nazaré-Mateiros-Rio Sono-Santa Tereza do Tocantins.

A temperatura média anual do estado do Tocantins é de 25,8°C. Os valores aumentam de magnitude à medida que se desloca de qualquer ponto cardeal, em direção a parte central do estado, onde os valores médios oscilam em torno de 27,0°C.

3.3 Caracterização das fitofisionomias

3.3.1 Cerrado sentido restrito

Essa fitofisionomia predomina nos Latossolos profundos e bem drenados no Brasil Central, assim como em Neossolos Quartzarênicos (FELFILI *et al.*, 2008), mas também se apresenta em destaques sobre Cambissolos e substratos rochosos (Litossolos). Ocupa extensas áreas contínuas por todo o bioma Cerrado, e ocorre em manchas no bioma Amazônico. Caracteriza-se por uma camada rasteira predominantemente graminosa, e por uma cobertura lenhosa que varia de 10%, em áreas de cerrado ralo, a 60% em áreas de cerrado denso.

Estudos qualitativos e quantitativos em áreas de cerrado sentido restrito têm mostrado padrões que se repetem ao longo do bioma Cerrado (RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 2003; FELFILI *et al.*, 2008), com destaque para a ocorrência de *Qualea grandiflora* (Pau-

terra-folha-larga) e *Qualea parviflora* (Pau-terra-folha-fina), *Curatella americana* (Lixeira) *Byrsonima coccolobifolia*, *B. crassifolia* (Murici) e *Ouratea hexasperma* (Vassoura-de-bruxa). Em relação ao quantitativo, tem-se encontrado densidades que variam de 600 a 1.500 indivíduos arbóreos por hectare (variação do cerrado ralo ao denso), e número de espécies do estrato arbóreo que varia de 50 a 100 por hectare (FELFILI *et al.*, 2001; FELFILI *et al.*, 2008). Esse aparentemente é o padrão encontrado para as áreas de estudo na Faixa Centro, que só poderá ser confirmado após a análise final dos dados do Inventário Florestal e Levantamento Rápido para todo o estado do Tocantins.

Na parte leste da Faixa Centro do Tocantins o cerrado ralo predomina na paisagem em grandes extensões de terra, principalmente em áreas planas sobre Neossolo Quartzarênico na região do Jalapão, onde se encontram em bom estado de conservação. Nessa região o cerrado desenvolve-se até a margem de grandes corpos de água como no Rio Sono e Novo, formando um tipo de cerrado ciliar. O cerrado ralo em solos arenosos, típico nessa região, é comum na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco (FELFILI *et al.*, 2001) na Bahia e em Minas Gerais. Caracteriza-se pelo rico e denso estrato rasteiro composto por gramíneas, ervas, sub-arbustos e arbustos e pelo ralo estrato arbóreo onde se destacam as espécies *Hirtella ciliata* (Pau-pombo-seco), *Mouriri elliptica* (Puçá-croa), *Eschweilera nana* (Sapucaia-do-cerrado), *Kielmeyera latrophytum* (Pau-santo, Santo-Antônio) e *Hymenaea eriogyne* (Jatobazinho) e *Erioteca gracilipes* (Algodãozinho). Tais espécies arbóreas dentro do bioma Cerrado apresentam preferência por Neossolos Quartzarênicos, sendo muito raras ou até mesmo ausentes nos cerrados sobre Latossolo do Brasil Central, como os presentes na unidade de terra da Chapada Pratinha no Brasil Central.

O cerrado típico e denso ocorre com maior representatividade na parte central e oeste da Faixa Centro, entretanto seu estado de conservação é preocupante, principalmente na parte oeste onde já foi bastante substituído por atividades agropecuárias e atualmente por monocultivos silviculturais. Em geral, ocupam as porções de terra com relevo plano ou mais ondulado, sobre Latossolos e Cambissolos, respectivamente. O cerrado rupestre é o menos representativo na Faixa Centro, ocupando, em geral, os topos de morro ou áreas planas em que existem afloramentos de rocha de baixa fertilidade (Neossolos Litossolicos), como em alguns locais da região da Serra do Lajeado, da Serra das Mangabeiras, da Serra da Gangalha e morros da região do Jalapão como o do Espírito-Santo. O cerrado rupestre é composto por uma flora diferenciada do restante do cerrado *sensu stricto*, com a presença de *Norantea adamantium* (Mel-de-arara), *Manilkara trifolia*, *Hesteria* sp, *Qualea* sp. e *Callisthene* sp. que são raras ou ausentes nos demais sub-tipos de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro.

Na região da Serra do Lajeado presencia-se um tipo de cerrado *sensu stricto*, em geral denso que transita com cerradão e floresta estacional, onde se sobressaem espécies indicadoras de solos de alta fertilidade como *Luehea paniculata* (Acoita-cavalo), *Callisthene fasciculata* (Capitão), *Magonia pubescens* (Tingui), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Priogymnanthus hasslerianus* (Pau-vidro), *Luezelburgia praecox* (Pau-mocó) e outras que, conforme Silva *et al.* (2006) formam uma unidade ecológica única dentro do bioma Cerrado, e por isso merece um esforço extra de amostragem. Vale destacar no vale do rio Tocantins a existência de um tipo de cerrado *sensu stricto* sobre solo arenoso de interface com o carrasco, onde são encontradas diferentes espécies de cactus e cipós espinhentos que



tornam a vegetação fechada e de difícil acesso. Entre as principais arbóreas destacam-se *Cenostigma macrophyllum* (Pau-preto), *Mabea fistulifera* (Cachimho) e *Vatairea macrocarpa* (Amargoso).

3.3.2 Parques de cerrado (savana parque)

Os parques de cerrado correspondem ao tipo de savana que, em geral, cobre grandes extensões das planícies inundáveis dos rios da bacia hidrográfica do Araguaia nos limites da Faixa Centro do Tocantins. Não é uma formação exclusiva do Tocantins, pois se distribui também nas planícies inundáveis dos rios das Mortes e Araguaia (MARIMON; LIMA, 2001) no Mato Grosso, assim como no Pantanal do Rio Paraguai no Mato Grosso do Sul, Paraguai e Bolívia (POTT; POTT, 2003). Esse tipo de ambiente recebe o status internacional de terras úmidas (“wetlands”) que, por suas fragilidades a processos erosivos e rica fauna associada, e são consideradas prioritárias para conservação na em diversas partes do mundo. Esse ambiente ocorre em menor proporção ao longo de todo o bioma e na Faixa Centro do Tocantins, sempre associado a solos hidromórficos (Plintossolos Hidromórficos ou Gleissolos) nos quais se desenvolvem os campos de murundus (OLIVEIRA-FILHO; FURLEY, 1990) e, por com menor frequência, os cerrados inundáveis.

Dentro da área mapeada como savana parque na base de dados utilizados para a elaboração desse estudo (IBGE, 2007), presenciou-se uma heterogeneidade de ambientes com destaque para os campos de murundu, que são elevações do terreno - algumas vezes imperceptíveis, outras, bastante nítidas - com a presença de árvores agrupadas que possuem altura média de três a seis metros de altura e formam uma cobertura de 5% a 20%. Entre os murundus, existe um denso tapete de gramíneas, com elementos arbóreos espaçadas às vezes, e, em geral, sobre solos hidromórficos, enquanto as elevações possuem solos melhor drenados. A origem dessas elevações convexas que variam de 0,1 a 1,5 m de altura é bastante controversa, e as hipóteses mais comuns apontam-nas como cupinzeiros ativos ou inativos ou resultantes de erosão diferencial. A origem dos murundus (OLIVEIRA-FILHO; FURLEY, 1990) parece estar muito vinculada à atividade dos cupins, cujo solo formou-se a partir da construção dos ninhos pelos cupins e da erosão e degradação de numerosas gerações de cupinzeiros, em longo processo de sucessão. Por outro lado, Haridasan (comunicação pessoal, 2008) realça que a formação dos murundus está vinculada à erosão diferencial ao longo do tempo, e que esse processo pode ser notado pelo formado em gota das elevações (murundus).

Foi observada a presença de formações monodominantes (uma única espécie arbórea representando mais de 50% dos indivíduos) nas áreas mapeadas como savana parque (parque de cerrado). Dentre elas, destaca-se o Canjical, que se refere a cerrados densos e inundáveis de baixa estatura (3m), em que predomina a espécie *Byrsonima orbygniana* (Canjiquinha ou Murici-de-várzea) em meio a espécies comuns ao cerrado típico, como *Callisthene fasciculata* (Jacaré) e *Qualea parviflora* (Pau-terra-folha-fina), ou das matas de galeria, como *Tapirira guianensis* (Pau-pomba-d'água) e *Alchornia discolor*. Essa formação ocupa representativas extensões de terra nas planícies das sub-bacias hidrográficas do Rio Araguaia, em mosaico com outras formações monodominantes, como o Paratudal ou Caraibal (predomínio da espécie *Tabebuia aurea*), o Sambaibal ou Lixeiral (predomínio de *Curatella americana*), o Cambarazal (predomínio de *Vochysia divergens*) e o Landizal (Predomínio de

Calophyllum brasiliense).

Ainda nessa paisagem, regida por inundações sazonais, sobressaem-se formações florestais denominadas localmente como “Ipucas”, em meio aos varjões de campos de murundus e cerrados monodominantes. Nestas manchas de florestas é constante a presença da palmeira *Astrocaryum vulgare* (Tucum), junto a indivíduos de grande porte de espécies tolerantes a terrenos encharcados como *Calophyllum brasiliense* (Landim), *Vochysia divergens* (Cambará), *Licania apetala*, *Abarema jupunba*, *Euplassa inaequalis* (Carvalho-de-brejo), *Sclerobium froessi* (Carvoeiro-da-várzea), *Diospyrus poeppigiana* (Olho-de-boi-da-várzea) e outras comuns a ambientes florestais e savânicos mais secos como *Emmotum nitens* (Casco-d’anta) e *Qualea multiflora* (Pau-terra-liso).

Esse complexo de formações vegetais dentro das áreas classificadas como savana parque, que em geral possuem baixa riqueza de espécies (com exceção dos murundus e ipucas), possuem relação direta com o alagamento do solo na estação chuvosa, provocando a seleção de espécies adaptadas a tal condição abiótica. Estudos específicos nessas áreas, que envolvam a relação do meio abiótico (e.g., variações no nível do lençol freático) com a cobertura vegetal, podem esclarecer e apontar a importância dessas formações nas planícies inundáveis das sub-bacias do Rio Araguaia no estado do Tocantins.

3.3.3 Cerradão

O cerradão é uma formação florestal com aspectos xeromórficos, que apresenta composição e estrutura com grande importância tanto de espécies típicas do cerrado como de espécies comuns às matas de galeria e floresta estacionais do bioma Cerrado. Do ponto de vista fisionômico, é uma floresta, mas, floristicamente, é mais similar a um cerrado, e, por isso, é de difícil classificação e mapeamento.

O cerradão apresenta dossel predominantemente contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50% a 90%. Apresenta árvores de cerrado sentido restrito, com tronco ereto que podem atingir cerca de 12 m formando o dossel, enquanto as espécies emergentes, geralmente de mata, chegam a atingir 15 m, como, por exemplo, os indivíduos das espécies *Emmotum nitens* (Casco-de-anta), *Copaifera langsdorffii* (Copaíba), *Hirtella glandulosa* (Vermelhão) *Callisthene fasciculata* (Jacaré) e *Sclerobium paniculatum* (Carvoeiro).

Os cerradões podem ocorrer tanto em solos profundos (Latosolos) e rasos (Cambissolo) de média ou baixa fertilidade (distróficos), como também em solos ricos em nutrientes (eutróficos). De acordo com a fertilidade do solo, o cerradão pode ser classificado como cerradão distrófico (solos ácidos, com alta saturação de alumínio) ou cerradão eutrófico (solos básicos, ricos em nutrientes), cada qual possuindo espécies características adaptadas a esses ambientes (RATTER; ASKEW; MONTGOMERY; GIFFORD, 1978).

O cerradão que se desenvolve nos ambientes de solos distróficos e eutróficos são compostos por poucas espécies em comum, entre elas: *Sclerobium paniculatum*, *Caryocar brasiliense*, *Copaifera langsdorffii*, *Hymenaea martiana*, *Qualea grandiflora* e *Roupala montana* (ARAÚJO, 1984). Por outro lado, são exclusivas nos cerradões distróficos espécies florestais comuns às matas de galeria, como *Emmotum nitens*, *Siphoneugenia densiflora*, *Lamanonia termata*, *Copaifera langsdorffii*, entre outras; enquanto, nos cerradões eutróficos, são exclusivas



espécies comuns às florestas estacionais, como *Callisthene fasciculata*, *Myracrodruon urundeuva*, *Magonia pubescens*, *Anadenanthera colubrina*, entre outras.

Entre as fitofisionomias que compõem o bioma Cerrado, o cerradão, junto às florestas estacionais, possui grande porção de suas áreas originais manejadas ou totalmente modificadas, devido à boa qualidade de suas madeiras e terras (substrato) em relação as fitofisionomias vizinhas. Por esse motivo, restam poucos fragmentos de cerradão em bom estado de conservação nas regiões inicialmente colonizadas do bioma Cerrado. Essa é a realidade dos cerradões existentes na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Vale ressaltar que na Faixa Centro do Tocantins ocorrem espécies de distribuição geográfica restrita dentro do bioma Cerrado. Entre elas podem ser citadas *Martiodendron mediterraneum* (Jatobá-de-arara), que ocorre nos cerrados e ambientes florestais do Piauí, Maranhão e Pará, e *Mollia burchelli* (Malvão) cuja distribuição atual encontra-se centrada no estado do Tocantins e Mato grosso (MENDONÇA *et al.*, 2008).

3.3.4 Florestas estacional decidual e semidecidual

As florestas estacionais do bioma Cerrado ou “matas secas” são caracterizadas pela caducifolia parcial ou total do conjunto de árvores da floresta no auge da estação seca. Caracteriza-se por não ter associação com cursos de água (RIBEIRO; WALTER, 1998; 2008) e com as flutuações do lençol freático, ocorrendo em interflúvio ou na encosta de vales, ou seja, em habitats não inundáveis. Desenvolve-se em regiões de clima sazonal, com pluviosidade anual inferior a 1.600 mm e um período de seca de cinco a seis meses, quando o total de chuva é inferior a 100 mm (GENTRY, 1995).

A intensidade da sazonalidade climática e as variações locais relacionadas a características de retenção de água e profundidade dos solos e das condições do relevo determinam o grau de decidualidade do componente arbóreo durante a estação seca, sendo essa a característica básica para a distinção das duas formas em que se apresentam as florestas estacionais no Brasil (IBGE, 1992). São denominadas de florestas estacionais semidecíduais quando perdem de 20% a 50% das folhas das árvores do dossel na estação seca, e como decíduais quando esta perda atinge níveis superiores a 50% (IBGE, 1992). Em função de sua localização em diferentes faixas altimétricas e geográficas, as florestas estacionais foram subdivididas em formações aluviais, das terras baixas, submontanas e montanas (IBGE, 1992).

As florestas estacionais apresentam distribuição em geral descontínua, em resultado às flutuações climáticas ocorridas nos últimos 10.000 anos (PRADO; GIBBS, 1993). Considera-se que eram formações mais amplas e contínuas, podendo, inclusive, ter penetrado em áreas da Amazônia, em solos relativamente férteis, na era do Pleistoceno (12.000-18.000 anos), que é considerada mais fria e seca do que a atual. A existência de uma antiga formação contínua das florestas estacionais do Brasil Central (PENNINGTON; PRADO; PENDRY, 2000), que, hoje, fragmentada em meio à vegetação do Cerrado, formam corredores interligando a Caatinga à região do Chaco (FELFILI, 2003). Essa hipótese tem sido confirmada pelos resultados de estudos realizados nas florestas estacionais do bioma Cerrado que demonstram alta similaridade florística dessas com as florestas secas da Caatinga, da região do Pantanal e Chaco (FELFILI; RESENDE; SILVA JÚNIOR, 2007), realçando a importância biológica desses

remanescentes no contexto dos corredores estacionais originados das flutuações climáticas do Pleistoceno (PRADO; GIBBS, 1993).

Na Faixa Centro do Tocantins as florestas estacionais se concentram nas sub-bacias da parte central e leste, ocupando geralmente as encostas de regiões serranas como na Serra do Lajeado, próximo a cidade de Palmas. Florestas estacionais em áreas planas foram praticamente dizimadas da Faixa Centro, restando apenas aquelas que ocorrem sobre solos pedregosos e cascalhentos de baixa aptidão agrícola. No Parque Estadual do Lajeado existem remanescentes dessas florestas em áreas planas onde são encontrados indivíduos de grande porte de *Brosimum rubescens* (Falso-pau-brasil), considerada uma das espécies de madeira de melhor qualidade na Faixa Centro do estado. Vale ressaltar que a região da Serra do Lajeado constitui uma unidade ecológica única dentro do bioma Cerrado, conforme a classificação apresentada por Silva *et al.* (2006). Por esse aspecto devem ser priorizadas e intensificadas trabalhos de campo que qualifiquem e quantifiquem a riqueza e diversidade da região.

A área original das florestas estacionais no estado deveria ser muito maior do que a atual, e, dos remanescentes, poucos estão intactos, sem sinais de corte seletivo de madeira ou em estágio secundário de sucessão. Ainda é grande a importância biológica desses remanescentes que são constituídos por uma flora diferenciada em relação ao resto da vegetação do estado. Nessas florestas, são encontradas muitas matrizes de espécies com madeira de alto valor comercial e utilizadas em larga escala no meio rural, como *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Tabebuia* spp. (Ipês), *Aspidosperma pyrifolium* (Peroba-rosa), *Machaerium* spp. (Jacarandás). Atualmente, constituem um banco de germoplasma cada vez mais escasso na região do Cerrado. Apesar disso, é crescente a ameaça ao desaparecimento dessas florestas, principalmente pela substituição delas por atividades de mineração e geração de energia que se instalam no estado.

3.3.5 Matas de galeria inundável e não inundável

As matas de galeria são enclaves de florestas perenifólias no bioma Cerrado, que se desenvolvem ao longo dos cursos de água de pequeno porte (ao contrário das matas ciliares, que se desenvolvem junto a cursos de água de grande porte), sendo geralmente bordeadas por campos ou por cerrado *sensu stricto*. A cobertura arbórea varia entre 80% e 100%, sendo comum a ocorrência de árvores emergentes ao dossel que atingem cerca de 20 a 30 m de altura (SILVA JÚNIOR; FELFILI, 1998).

São florestas formadas por espécies endêmicas, espécies da floresta amazônica, da mata atlântica e das matas da bacia do Rio Paranã, além de espécies típicas do cerrado *sensu stricto* e das florestas estacionais do bioma Cerrado. Por isso, são consideradas importantes repositórios de biodiversidade e refúgio para espécies da fauna e flora que não sobreviveriam somente no ambiente de cerrado, funcionando como faixas de florestas tropicais úmidas em meio à vegetação do Cerrado (FELFILI, 2003). Destaca-se pela sua riqueza de espécies, diversidade genética e pelo papel na proteção dos recursos hídricos, edáficos e da fauna silvestre e aquática (REZENDE, 1998).

As matas de galeria estão associadas a uma grande variedade de solos, desde aqueles distróficos, do tipo Latossolo, Cambissolo e Neossolo Quartzarênico, até mesmo eutróficos.



Ocorrem também em solos hidromórficos sazonalmente inundáveis (Gleissolos) com diferentes níveis de matéria orgânica. Em geral, os solos das matas de galeria são similares aos das formações circunvizinhas, porém apresentam condições mais favoráveis ao desenvolvimento da floresta devido à umidade constante propiciada pela presença dos cursos de água, pelo lençol freático próximo à superfície e também ao elevado teor de matéria orgânica proveniente da ciclagem de nutrientes da própria floresta (SILVA JÚNIOR; FELFILI, 1998).

A estrutura e a composição florística das matas de galeria diferenciam-se conforme a condição de umidade do solo, bem drenado (não inundável) ou inundável (brejos). Em geral, as matas sobre solos bem drenados são mais ricas (80 a 170 espécies por hectare), biodiversas e apresentam menor número de indivíduos por área que no entanto, atingem diâmetros maiores. As matas de galeria bem drenadas apresentam árvores de grande porte, das espécies: *Copaifera langsdorffii* (Copaíba), *Hirtella glandulosa* (Vermelhão), *Lamanonia ternata*, *Qualea dichotoma* (Pau-terra-de-areia), *Hymenaea stilbocarpa* (Jatobá-da-mata), *Sacoglottis guianensis* (Achuí), *Callithene major* (Itapicuru), *Aspidosperma discolor* (Canela-de-veio), *Maprounea guianensis* (Milho-torado), *Emmotum nitens* (Casco-d'anta), *Licania apetala* (Farinha-seca), entre outras. Entre as espécies exclusivas das matas de galeria da porção Norte do bioma, onde se localiza a Faixa Centro do Tocantins, desenvolve-se *Martiodendron mediterraneum* (Pau-de-arara), *Mollia burchelli* (Malvão) e *Coccoloba mollis* (Pau-jaú).

As matas sobre solos inundáveis possuem um maior número de indivíduos finos, além de serem menos ricas (40 e 80 espécies por hectare), e apresentam maior dominância ecológica de espécies adaptadas a solos inundáveis, tais como: *Xylopia emarginata* (Pindaíba-do-brejo), *Talauma ovata* (Pinha-do-brejo), *Calophyllum brasiliense* (Landim), *Ferdinadusa speciosa* (Pau-d'água), *Richeria grandis* (Santa-rita), *Protium spruceanum* (Breu), entre outras. Na porção norte do bioma Cerrado (Tocantins e Mato Grosso), são comuns duas espécies que se destacam nesse tipo de ambiente inundável: *Qualea wittrockii* (Canjerana-preta) e *Qualea ingens* (Canjerana-norata), ausentes da região core do bioma Cerrado. São comuns também as pteridófitas *Schysaea poeppigiana*, *Cyathea* sp. e as orquídeas *Erythrodes*, *Mendoncella*, *Vanilla*, etc.

3.3.6 Matas ciliar inundável e não inundável

As matas ciliares são formações florestais que acompanham os rios de médio e grande porte do bioma Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galerias (RIBEIRO; WALTER, 1998; 2008). As árvores eretas variam de 20 a 25 m de altura, com alguns indivíduos emergentes que atingem 30 m. A largura dessas floretas é bastante variável, mas, em geral, proporcional ao tamanho do leito do rio a que está associada. Ocorre em terrenos acidentados, planos e planícies, podendo haver transição nem sempre evidente para outras fisionomias florestais, como a floresta estacional e o cerradão. No caso de vales muito 'encaixados', desenvolve-se as florestas de vale ou de encosta, que é composta pela mata ciliar presente no terraço próximo ao leito do rio, e a floresta estacional semidecidual ou decidual ocupando a encosta. A mesma situação ocorre com as matas de galeria, no caso dos cursos de água de pequeno porte.

A mata ciliar não inundável diferencia-se da mata de galeria pela deciduidade pronunciada e pela composição florística similar à floresta estacional, enquanto que a mata de galeria é perenifólia e composta por espécie que não ficam desprovidas de folhas na copa durante a estação seca. Nota-se menor umidade dentro da mata ciliar não inundável, em relação à mata de galeria, na qual, em geral, são inúmeras as nascentes e meandros do curso de água que, junto ao fechamento das copas das árvores no leito do curso de água, proporcionam maior umidade.

Os solos em que se desenvolvem as matas ciliares não-inundáveis podem ser rasos como os Cambissolos, Plintossolos ou Litossolos, profundos como os Latossolos e Podzólicos, ou, ainda, ser aluviais. Muitas vezes, as árvores crescem entre as fendas de afloramentos de rocha, que podem ser comuns na fitofisionomia. A camada de serrapilheira que se forma é menos profunda que a encontrada nas matas de galeria.

Como espécies arbóreas freqüentes na mata ciliares não inundável podem ser citadas: *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Apeiba tibourbou* (Escova-de-macaco), *Aspidosperma subincanum* (Pereiro), *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Sterculia striata* (Chichá), *Tabebuia serratifolia* (Ipê-amarelo), *T. impetiginosa* (Ipê-roxo), *Triplaris gardineriana* (Pau-jaú), ou seja, uma flora comum às florestas estacionais do Cerrado. Próximo ao leito do rio, sujeitas às grandes enchentes, são comuns as espécies *Inga* spp. (Ingás), *Piper* spp. (Jaborandis), *Homalium mattogrossensis*, *Abarema jupupunha*, *Celtis iguanea*, *Ficus* spp. (Gameleira). Colonizando clareiras naturais ou antropizadas, é comum o aparecimento de espécies pioneiras como *Attalea speciosa* (Babaçu) e *Cecropia pachystacyia* (Embaúba).

A mata ciliar inundável consiste em uma vegetação até o momento não descrita na literatura, mas que no presente estudo virá a substituir parte da vegetação denominada de floresta estacional semidecidual aluvial, comum nas planícies das sub-bacias hidrográficas do Rio Araguaia. Apresenta-se como um tipo de vegetação perenifólia sazonalmente inundada (como as matas de galeria inundáveis) que se desenvolve em planícies inundáveis, ao longo de cursos de água de médio e grande porte, associada ou não a lagoas naturais. Os solos em que esse tipo de vegetação se desenvolve possuem textura argilosa, como os Gleissolos e Neossolos Flúvicos, mas também pertencentes a outras classes de solo, como os aluviais.

Esse tipo de vegetação não entra no conceito de floresta estacional semidecidual pelo fato da copa das árvores não ficarem desprovidas de folhas durante o auge da estação da seca, ou seja, são perenifólias. Outra questão é a umidade do solo que, mesmo no auge da estação seca, encontra-se bastante pronunciada a menos de 30 cm de profundidade, ao contrário do que ocorre em florestas estacionais decíduais e semidecíduais. Nas florestas estacionais, a falta de umidade do solo proporciona a queda sazonal (durante a estação seca) de folhas da copas das árvores, como resposta fisiológica à perda de água por evapotranspiração. Por vezes, a mata ciliar inundável estende-se em largura na planície inundável, por dimensões de quilômetros, que é superior ao comumente observado nas matas ciliares não-inundáveis. Geralmente essas matas fazem contato com vegetação de parque de cerrado (campos de murundu e cerrados monodominantes), que também se desenvolve em planícies inundáveis.



A mata ciliar inundável é composta por árvores de 30 m de altura, com algumas emergentes que ultrapassam essa dimensão. A maior parte das árvores possui troncos cilíndricos e retos, que em geral possuem raízes de escora (sapopemas) que garantem a sustentação das mesmas durante as enchentes. O sub-bosque é rarefeito e espaçado, provavelmente em função das enchentes sazonais, que dificultam o estabelecimento de um banco de plântulas e sementes permanentes, assim como é reduzido o número de elementos herbáceos. São comuns efêmeras espécies de pteridófitas e ciperáceas.

Dentre as espécies que compõem o estrato arbóreo, se destacam em porte e abundância: *Pseudomedia laevigata* (Café-com-leite), *Brosimum lactescens* (Inharé), *Qualea wittrockii* (Canjerana-preta), *Calophyllum brasiliense* (Landim), *Terminalia lucida* (Cinzeiro), *Mouriri glazioviana* (Puçá-de-porco), *Mezilaurus itauba*. (Itaúba), *Guilbertia hymenifolia* (Jatobazinho), *Micropholis guianensis* (Abiu), *Cariniana rubra* (Jequitibá), *Xylopia* cf. *frutescens* (Pindaíba-dobrejo), *Caraipa densiflora* (Camaçari) entre outras. Já, no sub-bosque, o destaque é de *Zygia* sp. (Ingá-falso), *Eugenia florida*, *Hirtella gracilipes*, *Protium unifoliolatum* (Amescla), *Licania* sp., *Pouteria* sp., *Inga edulis* (Ingá), entre outras. Ou seja, tem-se uma flora muito diferenciada da citada para as florestas estacionais semidecíduais do bioma Cerrado. Basicamente desenvolvem-se espécies adaptadas a solos periodicamente encharcados e a inundações sazonais.

3.3.7 Florestas ombrófilas

As florestas ombrófilas são compostas basicamente por formas de vida de macro e mesofanerófitos, ou seja, por árvores que chegam até 40 metros de altura, além de lianas lenhosas e epífitas (bromélias e orquídeas) (Veloso *et al.* 1992). Sua principal característica reside no ambiente ombrotérmico, ligado aos fatores climáticos de elevada temperatura e precipitação (> 1.800 mm/ano), com pouca variação sazonal, ou seja, períodos de seca que não ultrapassem dois meses por ano (Veloso *et al.* 1992). Parte das florestas ombrófilas mapeadas no estado do Tocantins são apresentadas dentro de áreas de Tensão Ecológica Savana / Floresta Ombrófila ou Tensão Floresta estacional / Floresta Ombrófila

Estes contatos entre os biomas Cerrado e Amazônico e florestas estacionais se dão como encaves envolvem basicamente as formações de cerradão e cerrado *sensu stricto* como vegetação matriz e floresta ombrófila aberta e floresta estacional como manchas associadas a solos de textura e fertilidade favorável ao desenvolvimento de ambientes florestais. Enquanto a separação das fisionomias savânicas e florestais é facilitada, podendo ser feita através da própria imagem de satélite, torna-se difícil, entretanto, a separação do cerradão, floresta estacional e a floresta ombrófila, na maioria das vezes, só podendo ser efetuado em campo, com amostragens florísticas e estruturais em escalas detalhadas (inferiores de 1:100.000).

São encontradas no Tocantins florestas ombrófilas densas e abertas. Sua distinção é dada em função do espaçamento entre as árvores e a presença marcantes de palmeiras e, principalmente cipós nas florestas abertas. A segunda feição de floresta ombrófila foi considerada por muitos anos como o tipo transicional entre floresta amazônica e extra-amazônica (JAPIASSÚ *et al.*, 1973; VELOSO *et al.*, 1974; MILESKI), por situa-se em ambientes com período seco bem pronunciado, com mais de 60 dias por ano. Além dessa

sub-classificação fitofisionômica, em função de sua localização topográfica, as florestas ombrófilas do Tocantins são classificadas como aluviais, quando ocupam planícies aluviais de inundação estreitas ou mais expandidas e alguns terraços de grandes rios, ou submontanas, quando situadas em depressões aplanadas de interflúvio com solos geralmente profundos (Latossolos e Podzólicos) e também em vales com morrarias associados a Neossolos Litólicos, onde geralmente estão em contato com florestas estacionais.

Compõem as florestas ombrófilas densas aluvias em bom estado de conservação as espécies *Piranhea trifoliata* (Piranheira), *Sapium logifolium* (Saram), *Pterocarpus michelii* (Mututi-da-várzea), *Maclobium acaciaefolium* (Arapari) e *Ceiba pentandra* (Sumaúma), enquanto que nas formações pioneiras, em função das alterações antrópicas e/ou natural, destacam-se indivíduos como a *Ficus* sp. (Gameleira-branca), o *Inga uruguensis* (Ingá-mirim) e as *Cecropia* spp. (imbaubas) (DAMBRÓS *et al.* 2005). Já a floresta ombrófila densa submontana que se destacava na região compreendida entre Arapoema e Xambioá, tendo sido muito descaracterizada e diminuída em sua extensão apresenta no estrato arbóreo de seus poucos remanescentes *Aspidosperma carapanauba* (Carapanaúba), *Anacardium giganteum* (Cajú-açu), *Nectandra mollis* (Louro-preto), *Protium heptaphyllum* (Amescla), *Hymenaea courbaril* (Jatobá), *Priourella priourii* (Abio-rosadinho ou Maçaranduba), *Albizia niopoides* (Angico-branco), *Brosimum rubescens* (Falso-pau-brasil), *Nectandra cuspidata* (Louro-bosta), e entre as palmeiras *Oenocarpus distichus* (Bacaba), *Astrocaryum vulgare* (Tucum), *Astrocaryum aculeatum* (Mumbaca) e *Attalea maripa* (Inajá) (DAMBRÓS *et al.* 2005).

A floresta ombrófila aberta aluvial no estado do Tocantins apresenta no seu estrato arbóreo *Xylopia emarginata* (Pindiba-do-brejo), *Qualea wittrockii* (Canjerana-preta), *Qualea ingens* (Canerana-norata), *Vochysia pyramidalis* (quaruba), *Cariniana rubra* (bingueiro), e associado a estas algumas espécies as palmeiras como *Astrocaryum vulgare* (Tucum), *Mauritia flexuosa* (Buriti), *Euterpe oleracea* (Açaí) e *Mauritiella armata* (Buritirana) (DAMBRÓS *et al.* 2005). Ressalta-se que a flora descrita para esse tipo fitofisionômico é muito similar a da mata de galeria inundável do bioma Cerrado (RIBEIRO; WALTER 2008), restando a dúvida se estas florestas por estarem cercados de cerrado *sensu lato*, não seriam mais bem definidas como mata de galeria inundável, como sugerem Ribeiro e Walter (2008). Novas campanhas de campo poderão resolver esse questionamento.

Já a floresta ombrófila aberta submontana que ocupou originalmente significativa parte do Bico do Papagaio, em especial a região noroeste, centrada no município de Araguatins, apresenta nos seus remanescentes atuais espécies arbóreas como *Hymenaea courbaril* (Jatobá), *Protium heptaphyllum* (Amescla), *Apuleia leiocarpa* (Garapa), *Anacardium giganteum* (Caju-acú), *Helicostylis pedunculata* (Inharé) *Enterolobium schomburgkii* (Orelha-de-macaco), *Simaruba amara* (Marupá), *Copaifera reticulata* (Copaíba), *Lecythis paraensis* (Sapucai). Essa associação de espécies, excluindo os gêneros amazônicos *Helicostylis* e *Lecythis*, apresenta elevada similaridade com as florestas estacionais semidecíduais do bioma Cerrado. O espaço entre as árvores é geralmente preenchido com palmeiras em especial a *Attalea phalereta* (Babaçu), arvoretas como *Theobroma speciosa* (Cacauí), *Parkia ulei* (Esponjinha), *Solanum* sp. (Jurubeba), *Zanthoxylum rhoifolium* (Limãozinho),



Bauhinia sp. (Miroró), *Xylopia* sp. (Pimenta-de-macaco), além de *Olyra* sp. (Taboquinha) e uma grande quantidade de *Strelizia* sp. (Bananeira-brava ou Sororoca).

De um modo geral o estado de conservação das florestas ombrófilas no estado do Tocantins é preocupante tendo em vista a exaustiva e intensiva exploração madeireira e implantação de atividades agropecuárias em seus ambientes originais. Na região norte do estado foi relatado, na década de 1970, a existência de florestas ombrófilas abertas abrigando espécies madeireiras como *Bertholletia excelsa* (Castanheira), *Dinizia excelsa* (Angelimpedra) e *Swietenia macrophylla* (Mogno), que atualmente são praticamente extintas dentro do estado. A floresta foi substituída pelas pastagens plantadas onde foram introduzidas gramíneas exóticas dos gêneros *Brachiaria*, *Andropogon* e *Panicum* (DAMBRÓS *et al.*, 2005).

Vastas áreas originalmente cobertas por florestas ombrófilas, hoje desmatadas, apresentam elevado potencial regenerativo da palmeira *Attalea phalerata* (Babaçu), que chega a quatro indivíduos juvenis em 1m² de área (DAMBRÓS *et al.*, 2005). Tamanha densidade impede ou inviabiliza o uso das pastagens para a criação de gado promovendo, em muitos casos, o abandono de parte da área pelo proprietário. A ausência de competição é a principal causa da proliferação da palmeira levando em consideração que a floresta seja um fator ecológico limitante ao desenvolvimento, já que a palmeira vegeta em equilíbrio no interior da floresta em função da competição (DAMBRÓS *et al.*, 2005). Mesmo impedindo uma atividade econômica importante como a pecuária, a palmeira babaçu é, já há muito tempo, fonte de renda a muitas famílias da região pelo extrativismo do coco para obtenção de amêndoas e também fabrico de carvão. Atualmente essa palmeira vem despontando como ótima fornecedora de palmito, cuja industrialização já é uma realidade na área (DAMBRÓS *et al.*, 2005).

3.3.8 Vereda

As veredas são formações perenifólias dominadas por espécies arbustivas, arbóreas, palmeiras e gramíneas adaptadas ao desenvolvimento em solos permanentemente alagados. Normalmente ocorrem em áreas planas, ao longo de cursos de água, ou em áreas de nascentes e são cercadas por campos limpos úmidos. As veredas são caracterizadas pela presença marcante de *Mauritia flexuosa* (Buriti), que emerge no dossel, podendo atingir cerca de 20 metros de altura. Existem veredas abertas dominadas por denso estrato herbáceo, em que ocorrem indivíduos esparsos de Buriti, e também veredas fechadas com alta densidade de arbustos como *Trembleya parviflora* e espécies arbóreas adaptadas a solos sazonalmente inundados, tais como *Talauma ovata*, *Protium spruceanum*, *Richeria grandis* e *Xylopia emarginata*. Hoje se tem a idéia que linhas de buriti colonizadas por espécies arbóreas consistem nas formações iniciais das matas de galeria inundáveis. Com o passar do tempo as palmeiras de buriti são substituídas por espécies arbóreas de grande porte que vem a fechar o dossel e formar a mata de galeria inundável.

3.3.9 Campos

Os campos inseridos no bioma são caracterizados por diversas tipologias, sendo considerados como campo limpo quando a presença de árvores é mínima, e campo sujo

quando há a presença de árvores e arbustos esparsos (RIBEIRO; WALTER, 1998; 2008). As fisionomias campestres são predominantemente caracterizadas pelo estrato herbáceo-subarbusivo (MUNHOZ; FELFILI, 2007). Ocorrem geralmente associadas a relevos acidentados, nos quais predominam Neossolos Litólicos, ou em área planas e mal drenadas associadas a Gleissolos, nas quais surgem os campos limpos úmidos (FELFILI; CARVALHO; HAIDAR, 2005).

A importância do estrato herbáceo-subarbusivo, não somente nas formações campestres, mas também nas outras fisionomias do bioma, é evidenciada pelos levantamentos florísticos e compilações da flora. No cerrado brasileiro, a lista da flora vascular do bioma Cerrado traz cerca de 4.000 espécies herbáceo-arbustivas (MENDONÇA *et al.*, 1998), enquanto que a listagem compilada para o Distrito Federal (PROENÇA *et al.*, 2001) exhibe aproximadamente 2.000 espécies nesse componente. Na lista produzida para a Chapada do Espigão Mestre do São Francisco (MENDONÇA *et al.*, 2001), do total de 1.396 espécies registradas, 81,44% estavam na categoria herbáceo-arbustiva, e, na Chapada dos Veadeiros (MENDONÇA; FILGUEIRAS; FAGG, 2007), a contribuição desse estrato chega a 2.166 espécies de um total de 2.661.



4 MATERIAL E MÉTODO DO INVENTÁRIO FLORESTAL



Organizou-se o trabalho de inventário florestal observando a disponibilidade de recursos técnicos e operacionais para trabalhos em gabinete e campo, e a sequência de atividades e tarefas constantes na *Seção 4. Estrutura Analítica do Projeto (EAP), Relatório Técnico 1*. Desse modo, apresentam-se, a seguir, os principais passos para a realização do inventário florestal na Faixa Centro do estado do Tocantins.

4.1 Material

O material usado para a realização dos trabalhos de inventário florestal foi:

- sistemas de informações geográficas ArcGIS;
- base de dados VegTocantins, montada para o mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal do estado do Tocantins, contendo - (i) imagens do sensor *Thematic Mapper (TM)* do satélite Landsat 5, com a resolução espacial de 30 m - bandas TM3, TM4 e TM5 ortorretificadas; (ii) planos de informação de hidrografia, vegetação, relevo, limites municipais, estradas e sedes municipais; (iii) planos de informação de cobertura e uso da terra dos anos 1990, 2000, 2005 e 2007 pertencentes ao Projeto Estudo da Dinâmica da Cobertura e Uso da Terra no estado do Tocantins; (iv) plano de informação de áreas prioritárias para conservação ambiental (SEPLAN, 2009);
- folhas topográficas na escala 1:100.000;
- carta-imagem Landsat (2007) com locais planejados para amostragem;
- mapa de cobertura e uso da terra (ano 2007) com os locais planejados para amostragem;

- fichas de campo para registro dos dados do inventário florestal, levantamento rápido, coleta botânica e mapeamento da vegetação;
- computadores tipo *desktop*, para organização, preparação e tratamento dos dados do inventário florestal;
- programa *Trackmaker* para navegação por GPS;
- *notebooks*, máquinas fotográficas digitais, GPS de navegação;
- mochila 30 litros, bolsa térmica, gelo em gel, trena, suta, fita métrica, facão, lima, tesoura de poda, haste do podão, cabeça do podão (corta galhos), garrafa d'água de cinco litros, binóculo, kit primeiros socorros, prancheta e fita crepe;
- equipamento de proteção individual (EPI) - perneira, capa de chuva, luva, botina, boné, camisa manga longa e meião;
- material de herborização botânica - prensa de madeira, chapa de alumínio, jornal e saco plástico 100 litros;
- impressoras e *scanners* A3;
- veículos *off road* 4x4.

4.2 Seleção das áreas para inventário florestal

Usando a base de dados do projeto VegTocantins, em ambiente ArcGIS, analisou-se os planos de informação de: cobertura e uso da terra (ano 2007) elaborado em escala 1:100.000, pertencente ao Projeto Estudo da Dinâmica da Cobertura e Uso da Terra no estado do Tocantins; (ii) vegetação do Banco de Dados do Censipam em escala 1:250.000; (iii) o mosaico de imagem Landsat 2007.

Com base nesses planos de informação, identificaram-se as áreas de remanescentes das unidades fitofisionômicas cartografadas na Faixa Centro. Observou-se que os polígonos das diferentes fitofisionomias apresentavam variadas dimensões, em virtude do maior ou menor grau de antropismo. Pretendendo obter uma ampla amostragem das fitofisionomias por sub-bacias, estabeleceram-se três critérios para a seleção das áreas-alvo para os trabalhos em campo:

- (i) identificar polígonos de fitofisionomias em bom estado de conservação e com mais de 10.000 ha;
- (ii) abranger um número maior de fitofisionomias, permitindo a seleção de polígonos com fitofisionomias conservadas e área com mais de 5.000 ha;
- (iii) incluir áreas com importâncias florísticas não selecionadas nos dois critérios anteriores.

Usou-se, para a aplicação desses critérios, o plano de informação de cobertura e uso da terra, em escala 1:100.000. No ArcGIS, aplicou-se o primeiro critério, quando foram selecionados polígonos de remanescentes de vegetação das fitofisionomias de cerrado *stricto sensu*, parques de cerrado (cerrado inundável), floresta estacional semidecidual aluvial (mata ciliar inundável e não inundável) e cerradão.

Com a insuficiência de áreas de floresta para amostragem, aplicou-se o segundo critério para



a seleção de polígonos. Com ele, selecionou-se uma maior quantidade de formações florestais (floresta estacional e cerrado), e mais áreas de vegetação de cerrado *stricto sensu*.

Com o terceiro critério de seleção, conseguiu-se encontrar outras formações vegetais, *i.e.*, os campos e matas de galeria que se apresentavam em áreas descontínuas com dimensões inferiores a 5.000 ha, seja por efeitos da ação antrópica ou pelo padrão natural de ocorrência dessas fitofisionomias.

As áreas de interesse identificadas em unidades de conservação federal e terras indígenas não foram amostradas em função das dificuldades de obtenção de autorizações para a realização dos levantamentos. Exemplificam tais situações: (i) o Parque Nacional do Araguaia e na Terra Indígena do Araguaia, localizados nas sub-bacias dos rios Araguaia e Riozinho; (ii) Estação Ecológica da Serra Geral do Tocantins, parte da sub-bacia do Rio Sono.

Uma vez identificadas as áreas segundo os três critérios, fez-se a seleção das áreas prioritárias para os trabalhos de campo, considerando a máxima distribuição delas por toda a extensão das sub-bacias e em diferentes situações de relevo e tipos de associações de solos.

4.3 Planejamento do inventário florestal

Os coordenadores do projeto decidiram que o inventário florestal aconteceria nas principais e mais expressivas fitofisionomias das sub-bacias hidrográficas da Faixa Centro.

Na sequência, definiram-se os locais dentro das áreas selecionadas, o número de parcelas de inventário florestal que foram marcados sobre cartas-imagem Landsat (2007) e no mapa de cobertura e uso da terra (2007). Identificou-se cada local de amostragem com um código, o qual continha um número acompanhado de uma letra que identificava a sub-bacia onde o ponto achava-se situado. Para cada local, traçaram-se itinerários de campo que eram lançados no sistema de navegação *Trackmaker*. Nesse sistema, ficaram armazenadas cada uma das rotas que continha a previsão de pontos de amostragem por dia.

Acordou-se que, como método de trabalho para o inventário florestal das fitofisionomias do bioma Cerrado, seriam seguidas as diretrizes propostas no Manual de Parcelas Permanentes dos Biomas Cerrado e Pantanal (FELFILI; CARVALHO; HAIDAR, 2005).

Determinou-se que as equipes de campo cadastrassem os pontos de amostragem segundo fichas de campo elaboradas especificamente para o projeto. Em cada ficha, solicitava-se a anotação do nome do coordenador de equipe, que ficaria como responsável pela obtenção dos dados em cada parcela. Exigiu-se que os pontos de campo tivessem numeração sequencial, iniciando sempre com o número um para cada sub-bacia, e suas coordenadas fossem obtidas por meio de GPS de navegação, que deveria estar acoplado ao sistema de navegação *Trackmaker* (*notebook*).

Finalmente, recomendou-se as equipes de campo que as fotos registradas para as fitofisionomias ou espécies arbóreas fossem tomadas usando câmera fotográfica digital, devendo a numeração de cada uma das fotos ser estabelecida de acordo com o número da parcela. Para fins de mapeamento da vegetação, exigiu-se também que as equipes de campo

dos levantamentos de inventário florestal descrevessem as fitofisionomias que estivessem ao longo dos itinerários, preenchendo fichas de campo.

4.4 Inventário florestal - trabalhos de campo

4.4.1 Definição e composição das equipes

As equipes de campo foram definidas e compostas para os levantamentos de campo, de acordo com as qualificações do pessoal técnico das equipes chave e complementar, e pelas experiências da equipe de apoio. Assim, estabeleceram-se três equipes de campo para os trabalhos de inventário florestal integradas por um coordenador de equipe e auxiliares botânicos e de campo.

- **equipes de inventário florestal**

Equipe 1	Função	Formação
Ricardo Flores Haidar	Coordenador	Engenheiro Florestal, Mestre em Ciências Florestais
Hugo Menezes Parente	Auxiliar botânica	Biólogo
Raimundo Pereira da Silva	Auxiliar de campo	
Josivan de Souza Fonseca	Auxiliar de campo	
Equipe 2	Função	Formação
Ricardo Flores Haidar	Coordenador	Engenheiro Florestal, Mestre em Ciências Florestais
Daniel Costa Carneiro	Auxiliar botânico	Engenheiro Florestal
Raimundo Pereira da Silva	Auxiliar de campo	
Josivan de Souza Fonseca	Auxiliar de campo	
Eugênio Ribeiro da Silva	Auxiliar de campo	
Equipe 3	Função	Formação
Vicente Arcela	Coordenador	Engenheiro Florestal
Marcos Gabriel Froes Durões	Auxiliar botânico	Engenheiro Florestal
Eugenio Ribeiro da Silva	Auxiliar de campo	
Amadeus Miranda	Auxiliar de campo	
Equipe 4	Função	Formação
Miguel Marinho	Coordenador	Engenheiro Florestal
Marcos Gabriel Froes Durões	Auxiliar botânico	Engenheiro Florestal
Gustavo Anthunes Thomé	Auxiliar botânico	Engenheiro Florestal
Raimundo Pereira da Silva	Auxiliar de campo	
Equipe 5	Função	Formação
Ricardo Flores Haidar	Coordenador	Engenheiro Florestal, Mestre em Ciências Florestais
Julianna Marrocolo	Auxiliar botânica	Engenheira Florestal
Eugenio Ribeiro da Silva	Auxiliar de campo	
Josivan de Souza Fonseca	Auxiliar de campo	

4.4.2 Nivelamento de informações e recomendações para procedimentos de campo

O nivelamento das informações sobre os trabalhos de campo e as recomendações para procedimentos de campo aconteciam sempre antes de qualquer campanha de campo.

A coordenação do projeto reunia-se com as equipes na sede da Oikos, em Palmas, durante um ou dois dias, e, nas reuniões: (i) repassava os objetivos das campanhas de campo;



- (ii) enfatizava a forma de amostragem e distribuição das parcelas em cada fitofisionomia;
- (iii) entregava, para cada equipe de campo, o material descrito na *Seção 4.1 Material*;
- (iv) lembrava atenção para o uso dos equipamentos de proteção individual.

4.4.3 Realização das atividades de campo de inventário florestal

Durante a espacialização das parcelas do inventário florestal, buscou-se cobrir toda a área selecionada por meio da distribuição equidistante entre parcelas, levando-se em consideração as vias de acesso. O modelo da amostragem procurou, assim, cobrir o máximo possível da diversidade paisagística de cada área. As parcelas foram alocadas em áreas com o mínimo de alteração antrópica possível.

Nas parcelas de todas as fitofisionomias, identificou-se, quando possível, o nome científico de cada indivíduo arbóreo e mensurou-se, com suta (formações savânicas) ou fita métrica (formações florestais), o diâmetro dos troncos de todos os indivíduos acima do limite de inclusão (5 cm). Foram medidas à altura total, tendo por base a projeção do tronco na base do solo até a última gema foliar, e a altura comercial (do nível do solo até a primeira bifurcação considerável) de todos os indivíduos.

Durante o inventário florestal, realizou-se a caracterização do meio físico dentro das parcelas, por meio de informações sobre: tipo de solo (textura, cor, pedregosidade), declividade e presença de afloramentos de rocha. Anotou-se, como estado de conservação da vegetação dentro das parcelas, evidências de passagem recente de fogo, vestígios de entrada de gado (uso como pastagem extensiva) e registros de corte seletivo de determinadas espécies de árvores. As espécies de palmeiras existentes nas parcelas foram identificadas e registradas na planilha de campo, embora não se tenha realizado mensuração ou contagem dessas.

O tamanho e forma das parcelas adotadas para cada fitofisionomia (Quadro 1) buscaram captar toda a variação, não só florística como também estrutural, de cada formação. Utilizaram-se parcelas maiores para cerrado *stricto sensu* e cerradão, devido à maior heterogeneidade na distribuição das árvores, que hora ocorrem em moitas e outras vezes isoladas, diferente de ambientes florestais, cujo espaçamento entre as árvores, em geral, é mais homogêneo.

Fitofisionomias	Tipo de amostragem	Tamanho das parcelas	Altura de medição do tronco acima do solo	Limite de inclusão
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Aleatório	20 x 50 m	0,30 m	5 cm
Cerradão	Aleatório	20 x 50 m	1,30 m	5 cm
Mata de galeria não inundável e inundável	Sistemática (parcelas contíguas em faixa)	10 x 10 m	1,30 m	5 cm
Mata ciliar não inundável e inundável	Sistemática (parcelas contíguas em faixa)	10 x 10 m	1,30 m	5 cm
Floresta estacional	Aleatório	20 x 20 m	1,30 m	5 cm

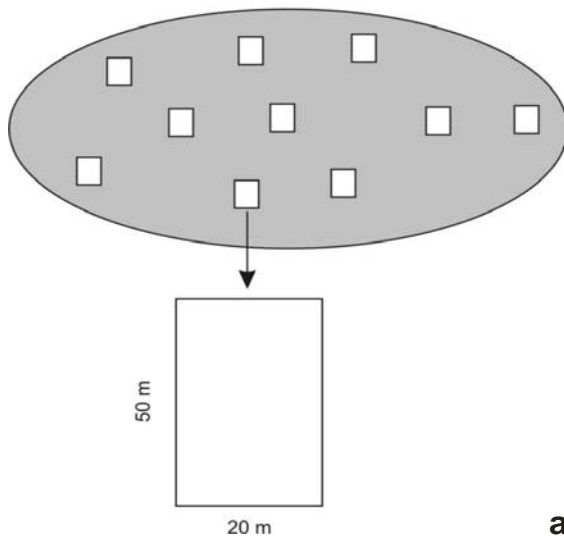
Quadro 1. Métodos de amostragem para as fitofisionomias do bioma Cerrado.

Fonte: adaptado de Felfili; Carvalho e Haidar (2005).

Para as matas de galeria e ciliares, utilizaram-se parcelas menores, tendo em vista que, muitas vezes, essa vegetação ribeirinha apresenta-se naturalmente em faixas estreitas, acompanhando cursos de água. Nas matas de galeria, analisaram-se os gradientes de inclinação e de umidade, e também as diferenças entre os ambientes: próximos ao curso

d'água principal, seus tributários e nascentes, de borda da mata, clareiras e dossel fechado. Foram alocadas, de forma sistemática (50 a 100 m de distância uma das outras), linhas de amostragem (20 m de largura) perpendiculares aos cursos d'água. Cada linha atravessou a mata de galeria de uma borda (margem do curso d'água) à outra (interface com outra fitofisionomia ou área antropizada) - Figura 2. A tentativa foi abranger todo o contínuo vegetacional do gradiente: borda com vegetação de interface, córrego e borda com vegetação de interface novamente. As parcelas nas matas de galeria e ciliares foram sempre subdivididas em 10 x 10 m, sendo essa a unidade mínima de trabalho (Figura 2).

Cerrado sensu stricto



a

Figura 2. (a) Esquema de amostragem em cerrado *stricto sensu* e cerradão, em que se usou parcelas de 20 x 50 m; (b) esquema de amostragem em mata de galeria inundável e não inundável, e matas ciliares - parcelas de 10 x 10 m.

FONTE: Felfili, Carvalho e Haidar (2005).

Para a análise da vegetação das florestas estacionais (decidual e semidecidual), os fragmentos florestais foram divididos em faixas de 20 m de largura, perpendiculares a determinado gradiente ambiental (e.g., encosta). Nessas faixas, foram estabelecidas parcelas de 20 x 20 m. Procedeu-se ao sorteio de faixas para amostragem, e, em seguida, ao sorteio de parcelas nas faixas (Figura 3).

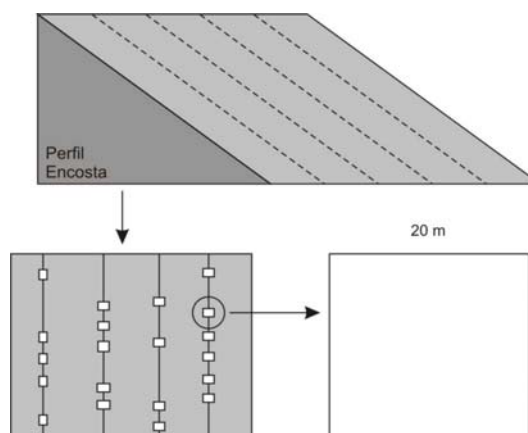


Figura 3. Esquema de amostragem em florestas estacionais (decidual e semidecidual).

FONTE: Felfili, Carvalho e Haidar (2005).



É válido ressaltar que, apesar da definição do tamanho e forma de parcela para cada fitofisionomia, houve casos em que a classificação da vegetação da base de dados utilizados não correspondia à realidade de campo. Como exemplo, tem-se a vegetação classificada como floresta estacional semidecidual aluvial, que, na verdade, corresponde a matas ciliares inundáveis e não inundáveis, onde foram utilizadas parcelas de 20 x 20 m.

Das espécies não determinadas ou identificadas por nomes populares, foi coletado material botânico para identificação nas coleções científicas de herbários da Fundação Universidade do Tocantins (Unitins), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, Herbário da Reserva Ecológica do Roncador - DF) e da Universidade de Brasília (UnB). Todas as espécies que se apresentaram férteis foram coletadas e organizadas na forma de exsiccatas.

A coleta de material botânico foi devidamente autorizada pelos órgãos ambientais do Tocantins e do Brasil (Naturatins e Ibama). O material coletado foi enviado para ser tombado e incorporado aos acervos científicos dos herbários da Unitins, IBGE (Distrito Federal) e UnB.

A Figura 4 exhibe os procedimentos e equipamentos usados em campo, durante as campanhas de inventário florestal e a Figura 5 traz os procedimentos de preparação do material botânico coletado.



Figura 4. Procedimentos e material de campo para inventário florestal: (a) medição do fuste de *Callophyllum brasiliense* (Landim) com fita métrica em mata ciliar; (b) medição do fuste de *Cavanillesia arborea* (Baoba-brasileiro, Barriguda-lisa) com fita métrica em floresta estacional decidual; (c) GPS com a localização do ponto de campo (parcela); (d) material de campo – podão e suta graduada em centímetros; (e) alocação de parcela em floresta estacional decidual sobre afloramento de rocha; (f) anotação dos diâmetros e alturas em floresta estacional decidual.

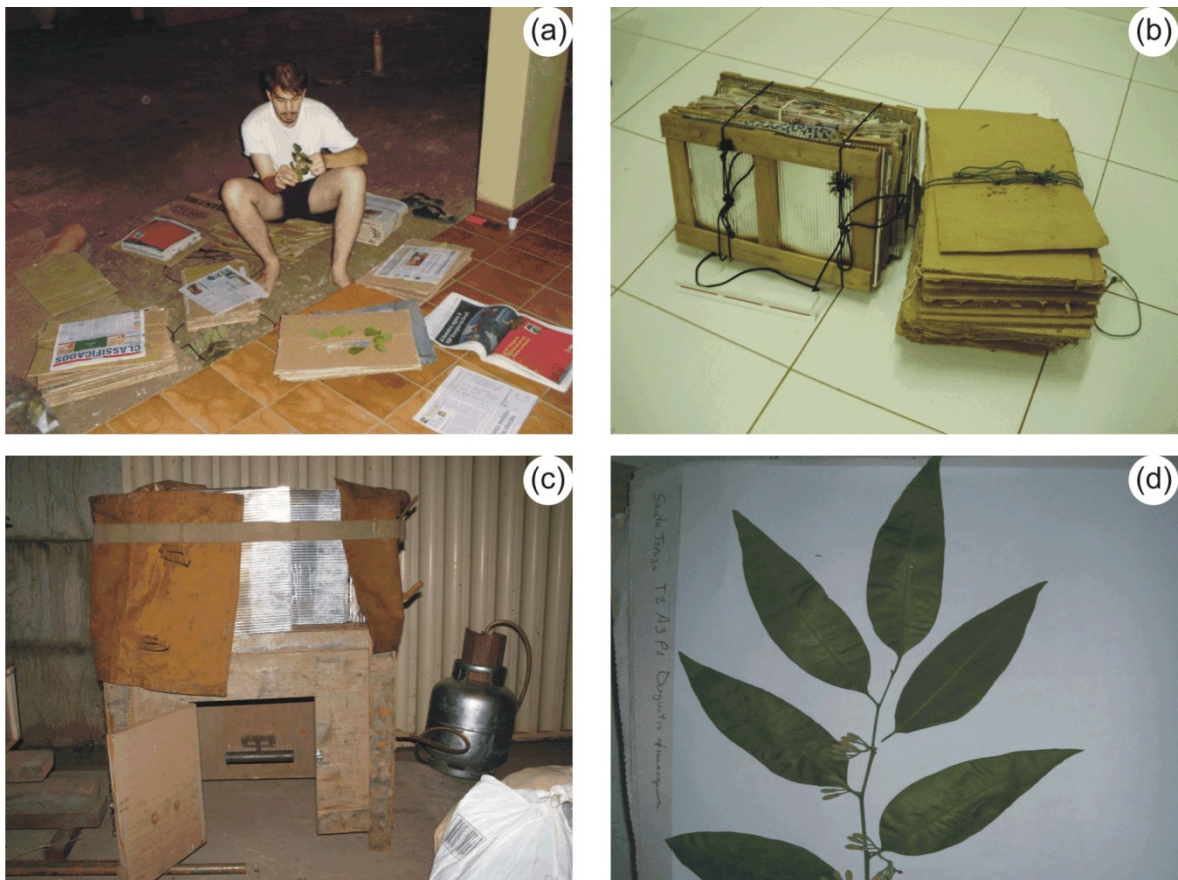


Figura 5. Coleta botânica: (a) material em preparação para exsicatas; (b) material prensado; (c) estufa de secagem do material botânico; (d) exsicata do material botânico coletado.

Durante os deslocamentos entre os locais planejados para as amostragens, as equipes de inventário florestal eram responsáveis por descrever fitofisionomias que fossem atravessadas ou que margeassem as estradas. A descrição era feita em ficha específica, registrava-se o ponto em coordenadas, com auxílio de GPS de navegação, e efetuava-se o registro fotográfico da fitofisionomia observada.

O objetivo da realização dessa atividade era o de obter uma maior quantidade de pontos sobre a vegetação, de modo a facilitar o mapeamento das unidades em termos cartográficos, além de permitir uma melhor padronização das respostas dos tipos de vegetação nas imagens Landsat.

4.5 Análise dos dados do inventário florestal

Neste produto, foi utilizada parte dos resultados gerados no Produto 11: Relatório Técnico 9 - Regiões Fitoecológicas da Faixa Centro. Resumidamente, tem-se que a análise florística foi obtida pela contagem de espécies, gêneros e famílias, classificados conforme sistema APG II (APG, 2003). A análise fitossociológica foi obtida pelos índices que expressam a estrutura horizontal da vegetação, ou seja: densidade, dominância (área basal), frequência e índice de valor de importância (KENT; COKER, 1992). A diversidade alfa foi obtida pelos Índices de Shannon e de equabilidade de Pielou (KENT; COKER, 1992) e a diversidade beta através do método de classificação por TWINSPLAN (FELFILI; REZENDE, 2003; FELFILI *et*

al., 2004). A seguir, é descrita a metodologia utilizada para as análises da estrutura diamétrica, volumétrica e da biomassa das fitofisionomias estudadas na Faixa Centro, que constituiu o principal objeto do Produto 14.

4.5.1 Precisão da amostragem

Para determinação da precisão das estimativas de volume e carbono das fitofisionomias, por sub-bacia, foram estabelecidos os erros de amostragens e intervalos de confiança, com probabilidade de 95% e erro máximo admissível em torno de 20%.

4.5.2 Definição das classes diamétricas

A análise da distribuição em diâmetros permite inferências sobre o passado e o futuro das comunidades e das populações vegetais que a compõem e, portanto, refletem a história de uma floresta (FELFILI, 1997). A interpretação das medidas dos diâmetros das espécies em histogramas de frequência de classes pode mostrar a situação atual da vegetação e indicar possíveis perturbações passadas ou características fisiológicas e fenológicas das espécies (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988).

A maior concentração de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro pode caracterizar uma comunidade ou população estoque, o que é um padrão em florestas tropicais estáveis com idade e composição de espécies variadas (SCOLFORO *et al.*, 1998). Conforme Schiavini *et al.* (2001), na medida em que aumenta o tamanho da classe a frequência diminui até atingir o seu menor índice na maior classe diamétrica, caracterizando uma curva do tipo exponencial negativa, comumente denominada como 'J-reverso'. Isso ocorre porque as espécies tolerantes possuem capacidade de se regenerar e sobreviver por muito tempo como indivíduo suprimido no sub-bosque, e conseqüentemente, tendem a apresentar uma regeneração contínua (HUBBEL; FOSTER, 1987).

Para a obtenção das distribuições diamétricas em classes, segundo o procedimento prescrito por Spiegel (1976), foram calculadas as amplitudes dos arranjos de diâmetros (diâmetro superior da distribuição menos diâmetro inferior) para as fitofisionomias de cada sub-bacia. Os intervalos de classe (IC) ideais foram obtidos pela equação de Sturges:

$$IC = A/(1 + 3,3 \log N)$$

Sendo que: A refere-se à amplitude, e N refere-se ao número total de indivíduos para determinado arranjo de diâmetros.

A fim de não prejudicar a proporcionalidade das comparações entre as sub-bacias, optou-se por intervalos de classes padronizados para cada fitofisionomia. O valor padronizado baseou-se nos intervalos obtidos pelos cálculos nas diferentes sub-bacias, pela fórmula de Sturges (SPIEGEL, 1976), tomando como base as menores amplitudes de cada fitofisionomia por serem mais inclusivas. Por esse motivo e para efeito de comparação, foi adotado um intervalo de três centímetros para as formações do cerrado *stricto sensu*, cerradão e parque de cerrado, conforme adotado por Felfili (2008) e Borges Filho (2006), e intervalos de cinco centímetros para as formações florestais de mata de galeria e ciliar e floresta estacional, conforme adotado por Felfili (1997), Silva Júnior (2004), Nascimento *et al.* (2004) e Haidar (2008).



4.5.3. Quociente de Liocourt (“q”)

Para a comunidade amostrada foi calculado o Quociente de Liocourt “q” (MEYER, 1952), com objetivo de verificar a existência de discrepância entre as taxas de mortalidade e recrutamento entre as classes de diâmetro, que pode levar a mudanças na estrutura da floresta (SILVA JÚNIOR, 1999).

Liocourt (1898, citado por MEYER, 1952) sugeriu que na estrutura diamétrica de uma floresta tropical estão registrados os eventos passados. Propôs então o quociente ‘q’ que indica o recrutamento (‘q’) e a mortalidade (1-‘q’) de indivíduos entre os intervalos de diâmetro, calculado pela divisão do número de indivíduos de uma classe pelo número de indivíduos da classe anterior, através das sucessivas classes de diâmetro. As taxas de mortalidade englobam emigrações além da mortalidade entre classes, enquanto as taxas de recrutamento também expressam as imigrações entre as classes diamétricas. Espera-se que valores de ‘q’ mais próximos à média para classes de diâmetro menores, onde se concentra um grande número de indivíduos, enquanto para as mais altas espera-se maior variabilidade pelo menor número de árvores presentes.

$$\text{Quociente de Liocourt} = (q' = n2 / n1)$$

Onde: n1 = número de indivíduos da classe diamétrica (anterior).

n2 = número de indivíduos da classe diamétrica posterior.

Tomadas de decisões quanto o manejo de populações ou mesmo de comunidades dentro de fragmentos florestais ou de Unidades de Conservação podem ser subsidiados por estudos de distribuição de indivíduos em classes de diâmetros, desde que as interpretações sejam feitas cuidadosamente (HARPER, 1977) de modo a manter a biodiversidade, a produtividade, a capacidade de regeneração, a vitalidade e um potencial para cumprir pressões ecológicas, econômicas e sociais nos níveis local, nacional e global, sem causar danos a outros sistemas (SCOLFORO *et al.*, 1998). Felfili (1997) observou que os valores de “q” tendem a ser mais constantes nas classes menores e intermediárias de diâmetro e que esta tende a ser uma tendência comum em florestas nativas, onde a pequena ocorrência de indivíduos nas maiores classes dificulta um balanceamento entre mortalidade e recrutamento.

4.5.4 Biomassa, volume e carbono

4.5.4.1 Cerrado *stricto sensu* e parque de cerrado

- **Volume total**

Foram testadas duas equações provindas de experimentos de cubagem rigorosa em áreas de cerrado *stricto sensu* do Distrito Federal (REZENDE *et al.*, 2006) e de Planaltina de Goiás (IMANÃS *et al.*, 2008) para determinação do volume de volume total. Foi testado o fator de forma para determinar o volume comercial, da galhada e total. Após a comparação dos resultados obtidos e a verificação da precisão das equações, optou-se por:

O volume total foi calculado a partir da equação recomendada por Rezende *et al.* (2006):

$$VT = 0,000109 * Db^2 + 0,0000145 * Db^2 * Ht$$

Onde: VT = Volume total (m³); Db = Diâmetro a 30 cm do solo em centímetros; Ht = Altura total em metros.

Neste modelo matemático, foram considerados galhos e troncos com diâmetro mínimo comercial de três centímetros. A equação apresentou coeficientes de determinação acima de 93% e erro padrão percentual entre 25,03 a 28,09%. Mesmo apresentando erros em torno de 30%, os autores consideram que a equação selecionada é satisfatória, tendo em vista a variabilidade natural existente da vegetação e na forma dos troncos das espécies lenhosas do cerrado *stricto sensu* (REZENDE *et al.*, 2006).

- **Volume comercial**

O volume comercial referente ao volume do fuste, ou seja, do tronco principal até a primeira bifurcação significativa (tomado como altura comercial em campo), foi obtido pela multiplicação entre área basal (dominância), altura comercial e o fator de forma do fuste de 0,55:

$$VC = gi * Hc * ff$$

Onde: VC = volume comercial; Hc = altura comercial; e ff = fator de forma.

Para o cerrado *stricto sensu* e parque de cerrado, foi adotado o fator de forma de 0,55, tendo em vista a tortuosidade existente na maioria dos fustes das árvores, associada às cascas suberosas e espessas de muitas espécies, o que pode vir a superestimar o volume, se utilizado fator de forma alto. Para formações florestais, onde, em geral, os fustes são retilíneos e as cascas são finas, é recomendada a utilização de fatores de forma que variam de 0,7 a 0,82 (SILVA; ASSIS, 1982; SCOLFORO *et al.*, 1994, COLPINI *et al.*, 2009). O órgão ambiental do estado do Tocantins, Naturatins, por meio do “Roteiro de Elaboração de Projetos de Exploração Florestal” (Naturatins, [s.d.]), recomenda a utilização de fator de forma inferior a 0,65, para que se evite superestimação do volume madeireiro das formações de cerrado *stricto sensu* do estado.

- **Volume de galhada**

O volume de galhada resultou na subtração do volume comercial em relação ao volume total obtido pela equação de Rezende *et al.* (2006).

$$VG = Vt - Vc$$

Onde: VG = volume de galhada; Vt = volume total; Vc = volume comercial.



- **Biomassa lenhosa a parte aérea**

A partir da equação desenvolvida por Delitti, Meguro, Pausas (2006) para o cerrado *stricto sensu*, que obteve coeficientes de determinação acima de 96% e erro padrão percentual de 2,56%, foi calculada a biomassa aérea:

$$BA = 28,77*(Db^2)*Ht$$

Onde: BA = biomassa lenhosa da parte aérea (ton.ha⁻¹); Db = diâmetro a 30 cm do solo em centímetros; Ht = altura total.

- **Biomassa lenhosa da parte subterrânea**

A biomassa da parte subterrânea foi estimada pela razão entre a biomassa de parte subterrânea e da parte aérea, no valor de 2,75, deduzido por Felfili (2008) a partir dos dados de estimativa de biomassa aérea e subterrânea de um gradiente de campo sujo a cerrado denso no Distrito Federal. Felfili (2008) sugeriu a seguinte equação:

$$BS = 2,75*BA$$

Em que: BS = biomassa lenhosa da parte subterrânea (ton.ha⁻¹), BA = biomassa lenhosa da parte aérea.

- **Carbono aéreo**

O acúmulo de carbono da parte aérea lenhosa (troncos e galhos finos de até três centímetros) foi calculado a partir da equação desenvolvida por Rezende *et al.* (2006) para o cerrado *stricto sensu*:

$$CA = 0,24564 + 0,01456 * Db^2 * Ht / 1000$$

Em que: CA = estoque de carbono do componente arbóreo aéreo (ton), Db = diâmetro a 30 cm do solo em centímetros; Ht = Altura total em metros.

- **Carbono total**

A estimativa de carbono total foi obtida a partir da soma das estimativas da biomassa dos componentes lenhosos aéreo (BA = 28,77*(Db²)*Ht) e subterrâneo (BS = 2,75*BA), que resultou na biomassa total. Para efeito da estimativa de estoque total de carbono, optou-se por utilizar a relação uma tonelada de biomassa para 0,5 toneladas de carbono, que é consagrada no meio acadêmico e científico (HIGUCHI, 1998; KURZATKOWSKI *et al.*, 2002).

$$CT = BA + BS * 0,5$$

Em que: CT = carbono total; BA = biomassa aérea do componente arbóreo; BS = biomassa subterrânea do componente arbóreo.

4.5.4.2 Matas de galeria e ciliar, floresta estacional e cerrado

Foram testadas duas equações provindas de experimentos de cubagem rigorosa em florestas tropicais brasileiras para determinação do volume total. A primeira, obtida na Serra dos Carajás, no Pará, provém de uma floresta ombrófila densa (ROLIM *et al.*, 2006). A segunda, de uma floresta ombrófila aberta da região noroeste do Mato Grosso (COLPINI *et al.*, 2009). Também foi testada a fórmula de volume por meio do fator de forma ($g_i * H_t * ff$), para determinar o volume comercial da galhada, e total das formações florestais. Após a comparação dos resultados obtidos e as suas medidas de confiança e significância, optou-se pela equação desenvolvida por COLPINI *et al.* (2009), devido a maior proximidade do Mato Grosso com o estado do Tocantins, e ao coeficiente de determinação acima de 95% e erro padrão percentual de 1,16%, que indicam a boa significância e precisão da equação. As estimativas por essa equação foram similares às obtidas com o uso do fator de forma de 0,8 e 0,7, para volume comercial e de galhada, respectivamente.

Portanto, o volume total foi calculado a partir da equação desenvolvida por Colpini *et al.* (2009):

$$\ln(VT) = -9,1892 + 1,9693 \ln(DAP) + 0,837 \ln(Ht)$$

Em que: Ln = logaritmo neperiano ou natural; VT = volume total (m³); DAP = diâmetro a 1,30 m do solo em centímetros; Ht = altura total em metros.

- **Volume comercial**

O volume comercial referente ao volume do fuste, ou seja, do tronco principal até a primeira bifurcação significativa (tomado como altura comercial em campo), foi obtido pela multiplicação entre área basal (dominância), altura comercial e o fator de forma do fuste de 0,80.

$$VC = g_i * H_c * ff$$

Em que: VC = volume comercial; Hc = altura comercial; ff = fator de forma.

Foi adotado fator de forma (ff) de 0,8 para as formações florestais em função das recomendações de estudos que sugerem valores que variam de 0,7 a 0,82 (SILVA; ASSIS, 1982; SCOLFARO *et al.*, 1994; ROLIM *et al.* 2006; COLPINI *et al.*, 2009).

- **Volume de galhada**

O volume de galhada resultou na subtração do volume comercial em relação ao volume total obtido pela equação de Colpini *et al.* (2009).

$$VG = V_t - V_c$$



Em que: VG = volume de galhada; Vt = volume total; Vc = volume comercial.

- **Biomassa lenhosa da parte aérea**

A partir da equação desenvolvida por Higuchi *et al.* (1998) para uma floresta ombrófila de terra firme do Amazonas, que obteve coeficientes de determinação acima de 96% e erro padrão percentual de 2,56%, foi calculada a biomassa aérea:

$$BA = [0,077 + 0,492 * (DAP^2) * Ht] * 0,6$$

Em que: BA = biomassa lenhosa da parte aérea (ton.ha⁻¹); DAP = diâmetro a 1,30 m do solo em metros; Ht = altura total.

A biomassa lenhosa da parte subterrânea não foi calculada em função de, ao menos até hoje, serem poucos os estudos divulgados para estimativas em florestas tropicais úmidas ou secas do Brasil. Para florestas ombrófilas do Brasil (SALOMÃO; NEPSTAD; VIEIRA, 1996), Gana (GREENLAND; KOWAL, 1960) e Venezuela (JORDAN; UHL, 1978), foram obtidas relações parte aérea:subterrânea de 4:1, 4:1 e 5:1, respectivamente, o que mostra a baixa biomassa do componente subterrâneo em relação ao aéreo em florestas ombrófilas, condição que, teoricamente, deve-se assemelhar à das matas de galeria e ciliares do bioma Cerrado. Para florestas estacionais, foram obtidas razões parte aérea:subterrânea de 2:1 e 1:1 em estudos realizados no México (CASTELLIANUS; MAASS; KUMMEROW, 1991) e em Porto Rico (MURPH; LUGO, 1986), respectivamente, indicando que, nessas florestas, o sistema radicular é mais desenvolvido em relação às florestas ombrófilas, embora inferior às formações de cerrado *stricto sensu*.

- **Carbono aéreo**

O acúmulo de carbono da parte aérea lenhosa (troncos e galhos finos de até 3 cm) foi calculado a partir da equação de biomassa seca desenvolvida por Higuchi *et al.* (1998), considerando a consagrada relação de 2:1 entre a biomassa seca e estoque de carbono, ou seja, a estimativa de biomassa foi multiplicada por 0,5 para a obtenção do estoque de carbono.

$$CA = [0,077 + 0,492 * (DAP^2) * Ht] * 0,6 * 0,5$$

Em que: CA = estoque de carbono do componente arbóreo aéreo (ton); DAP = diâmetro a 1,30 m do solo em metros; Ht = altura total em metros.

4.5.5 Definição dos usos madeireiros

Com as estimativas dos volumes comerciais, de galhada e total de todos os indivíduos, foram estabelecidos critérios de uso:

- lenha ou carvão: todos os indivíduos com D30 de 5 a 14 cm (cerrado *stricto sensu* e parque cerrado) ou DAP de 5 a 10 cm (floresta estacional, cerradão e mata de galeria e ciliar) ou qualidade de fuste 3 ou altura comercial inferior a dois metros;
- estaca: D30 acima de 14 cm ou DAP superior a 10 cm, altura comercial superior a dois metros e qualidade de fuste 1 ou 2;
- lapidado: DAP ou D30 acima de 25 cm, altura comercial acima de dois metros e qualidade de fuste 1 ou 2;
- serraria: DAP ou D30 acima de 40 cm, altura comercial superior a dois metros e qualidade de fuste 1 ou 2.

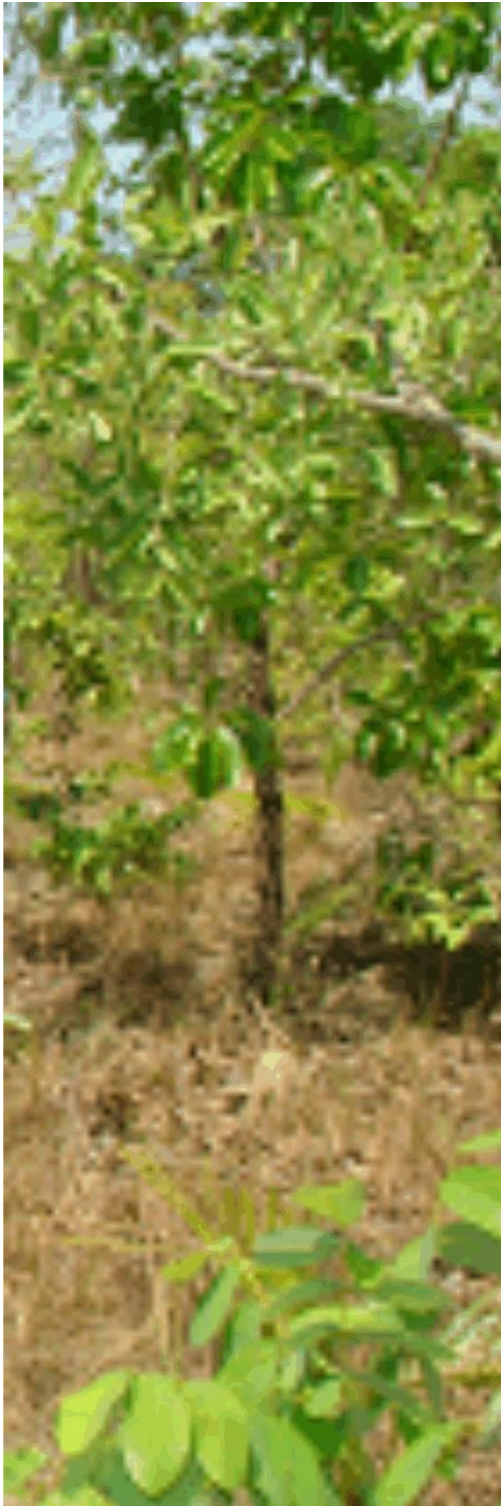
4.5.6 Definição de usos não madeireiros

Por meio da congregação de informações advindas da literatura específica, de entrevistas informais com moradores da zona rural e originárias de observações de campo, foram levantados dados de usos não madeireiros das espécies amostradas na Faixa Centro.

As principais fontes da literatura foram: Lorenzi (1992; 2002); Paula; Alves (1997); IBGE (2002); Maia (2002); Carauta; Diaz (2002); Carvalho (2003); Backes; Irgang (2004) e Silva Júnior (2005). As espécies foram classificadas conforme seus usos potenciais para: (a) arborização, paisagismo ou ornamentação; (b) recuperação de áreas degradadas; (c) alimentação humana (uso alimentício); (d) fitoterapia (uso medicinal); (e) atração de abelhas (melífero); (f) artesanato; (g) plantios silviculturais (silvicultura); (h) curtimento de couro (curtume); (i) produção de tintas e corantes (tintoril); (j) produção de cortiça vegetal (corticeiras); (k) produção de paina.



5 RESULTADOS



5.1 Volume, biomassa, estoque de carbono e precisão das amostras das principais fitofisionomias da Faixa Centro

5.1.1 Cerrado *stricto sensu*

O volume total de material lenhoso nas áreas de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro foi estimado com variação de $23,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ para as áreas de cerrado ralo da sub-bacia do Rio do Sono, onde predominam os Neossolos Quartzarênicos, à $45,61 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ para as áreas de cerrado típico da sub-bacia do Rio Formoso, onde o substrato é predominantemente cascalhento (Plintossolo Pétrico) - Tabela 1.

As estimativas de volume das áreas de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro do estado do Tocantins são similares aos obtidos em outras áreas de cerrado *stricto sensu* da Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Tocantins, Distrito Federal onde foi estimada variação de $16,18 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, em Planaltina de Goiás, até $57,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, na região de terras calcárias do Vale do Rio Paranã, em Alvorada do Norte (Goiás) - Tabela 2.

5 Resultados

Tabela 1. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos do cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Sub-bacia/ Parâmetro	DA (ind.ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtotal (m ³ .ha ⁻¹)	C aéreo (ton.ha ⁻¹)	B aérea (ton.ha ⁻¹)	B sub. (ton.ha ⁻¹)	CT (ton.ha ⁻¹)
Araguaia	967,00	12,39	15,09	14,48	29,57	12,67	24,56	67,53	46,04
Formoso	1158,18	16,98	25,48	20,13	45,61	22,42	43,75	120,31	82,03
Pium	1439,00	15,38	21,22	16,71	37,92	17,00	32,90	90,48	61,69
Coco	1430,00	15,74	21,06	18,97	40,03	18,62	36,10	99,28	67,69
Lajeado	1402,31	17,64	17,11	23,16	40,27	16,20	31,33	86,15	58,74
Bananal	1298,00	12,72	12,13	15,71	27,84	10,55	20,22	55,61	37,92
Tocantins	1080,24	12,88	14,97	17,34	32,31	14,77	28,66	78,81	53,74
Crixás	1423,08	16,05	16,19	20,82	37,01	15,14	29,23	80,40	54,82
Balsas	1457,27	15,14	19,23	16,13	35,37	14,77	28,47	78,29	53,38
Sono	1026,79	10,41	10,38	12,83	23,20	9,04	17,37	47,77	32,57
Mangues	1697,27	18,08	20,90	20,44	41,35	16,74	32,24	88,67	60,46
Perdida	881,00	11,61	15,07	15,17	30,24	14,40	28,03	77,09	52,56
Manuel Alves Pequeno	1078,00	14,43	23,32	16,80	40,12	20,44	39,87	109,63	74,75
Manuel Alves Grande	1083,00	16,86	25,33	19,47	44,80	21,76	42,46	116,77	79,62

Em relação ao potencial uso do material lenhoso foi verificado que cerca de 56,50 a 82,38% dos volumes totais obtidos nas áreas de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro só podem ser destinados para fins energéticos (lenha e carvão). Para fins não energéticos, podem ser destinados para produção de estacas de 11,12 a 25,06%, para lapidado 3,33 a 15,25% e para serraria 0,33 a 6,40% dos volumes totais estimados para amostras de cerrado *stricto sensu* na Faixa Centro.

Apesar do potencial uso para fins não energéticos de indivíduos de algumas espécies, foi verificado que grande parte das mesmas não produzem lenho (madeira) com características físicas e mecânicas para tais finalidades. Nas áreas de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro as principais espécies que ocorrem com dimensões para usos não energéticos e possuem madeira com características aptas para tais finalidades são *Platymeneia reticulata* (Vinhático), *Callisthene fasciculata* (Jacaré, Capitão), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Vatairea macrocarpa* (Amargoso), *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta), *Pterodon emarginatus* (Sucupira-branca). Essas espécies possuem lenho com média ou alta durabilidade natural, podendo ser empregadas de forma permanente como estado ou lapidado, enquanto que a madeira das outras espécies registradas nas áreas de cerrado *sensu stricto*, só pode ser empregada de forma provisória ou temporária para fins não energéticos.

Calculando-se a mediana das porcentagens do volume de material lenhoso de cada classe de uso (carvão ou lenha, estaca, lapidado, serraria) em relação ao volume total verifica-se que, de uma forma geral, tem-se 75,42% do material lenhoso com uso potencial para fins energéticos (carvão e lenha), 14,85% para produção de estacas, 8,05% para lapidado e 1,81% do material lenhoso com potencial uso para serraria (Figura 6).

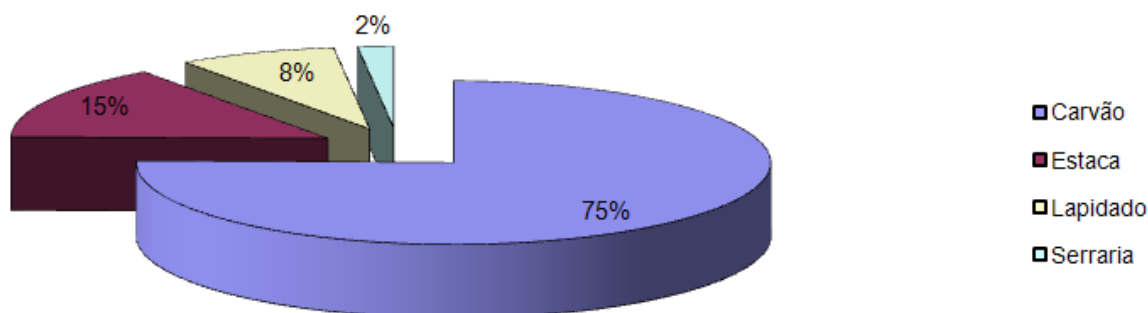


Figura 6. Mediana dos percentuais do volume para cada tipo de uso das amostras das áreas de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Tabela 2. Estimativas de volume total e estoque de carbono do componente arbóreo aéreo e carbono total (aéreo + subterrâneo) em áreas de cerrado *stricto sensu* do Brasil.

LOCALIDADES (AUTORES)	Volume total (m ³ . ha)	Carbono aéreo (ton.ha ⁻¹)	Carbono total (ton.ha ⁻¹)
Planaltina de Goiás - GO (Imanã <i>et al.</i> , 2008)	16,18		
Alto Paraíso de Goiás - GO (Felfili <i>et al.</i> , 2007)	20,86	4,21	15,79
Correntina - BA (Felfili; Silva Júnior, 2001)	25,35	5,26	19,73
Paracatu - MG (Felfili <i>et al.</i> , 1994)	26,82	5,76	21,60
Água Boa - MT (Felfili <i>et al.</i> , 2001)	31,00	6,21	23,29
Vila Propício - GO (Felfili <i>et al.</i> , 2007)	31,43	6,34	23,78
Parque Nacional Grande Sertão Veredas - MG (Felfili; Silva Júnior, 2001)	36,05	7,45	27,94
Nova Xavantina - MT (Felfili <i>et al.</i> , 2001)	38,8	7,48	28,05
Canarana - MT (Felfili <i>et al.</i> , 2001)	38,9	7,98	29,93
Parque Nacional da Chapada Veadeiros - GO (Felfili <i>et al.</i> , 2007)	41,38	8,66	32,48
Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF (Felfili <i>et al.</i> , 1994)	42,66	8,6	32,25
Silvânia - GO (Felfili <i>et al.</i> , 1994)	44,09	8,85	33,19
Iaciara - GO (Felfili, 2008)	48,96	10,75	40,31
Alvorada do Norte - GO (Felfili, 2008)	57,69	13,27	49,76

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, para a elevada vocação e potencial das áreas de cerrado *sensu stricto* na produção de frutos em sistema silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS 1989).

Para o parâmetro volume foram obtidos erros percentuais variando de 6,44%, na sub-bacia do Rio do Sono, onde as áreas de cerrado *sensu stricto* apresentam estrutura volumétrica mais homogênea entre as parcelas, até 18,99% na sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno (Tabela 3). A alta variação dos dados volumétricos na sub-bacia do Manuel Alves Pequeno, resultando num erro próximo ao limite aceitável, indicam que o cerrado dessa sub-bacia apresenta as maiores variações volumétricas em relação as demais amostras.

Os demais erros percentuais foram inferiores a 17% e a mediana dos erros, entre as sub-bacias, foi de 11,53% sugerindo precisão suficiente das amostras para subsidiar tomadas de decisão quanto ao manejo do material lenhoso nas áreas de cerrado *stricto sensu* das sub-bacias da Faixa Centro (Tabela 3). Apesar da confiabilidade, os dados estimados no presente relatório devem ser utilizados como base de comparação e não substituir os projetos de

Exploração Florestal requeridos pelo Naturatins para licenciar processos de desmatamento de vegetação nativa na Faixa Centro do estado do Tocantins, dada a especificidade de cada área requerida ao desmatamento.

As estimativas de estoque de carbono da parte lenhosa aérea dos cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro apontam variações de 9,04 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio do Sono, até 22,42 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio Formoso, denotando o mesma variação observada para o volume total. A variação encontrada é compatível com aquela de 4,21 a 15,81 ton.ha⁻¹ obtida em áreas de cerrado *sensu stricto* de Goiás, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais e Distrito Federal. Foram encontrados erros percentuais variando entre 7,53% na sub-bacia do Rio do Sono a 21,56% na sub-bacia do Rio Coco (Tabela 4), com mediana de 13,84% entre todas as amostras, resultado que indica a precisão satisfatória da amostragem para o parâmetro estoque de carbono quanto a tomadas de decisão de planejamento e gestão das áreas de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro.

As estimativas de biomassa lenhosa subterrânea e aérea e o estoque de carbono total seguem o mesmo padrão descrito para os parâmetros de volume e estoque de carbono aéreo do componente arbóreo. As estimativas de estoque de carbono total do componente arbóreo (aéreo e subterrâneo) variaram de 32,57 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio das Balsas, até 82,03 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio Formoso, sendo similar a variação de 15,79 ton.ha⁻¹ a 49,76 ton.ha⁻¹ obtida em áreas de cerrado *sensu stricto* do Planalto Central (Tabela 4).

**Tabela 3.** Estimativa dos parâmetros volumétricos e estatística descritiva das amostras de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro.

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia	Formoso	Pium	Coco	Lajeado	Bananal	Tocantins	Crixás	Balsas	Sono	Mangues	Perdida	M. A. Peq.	M. A. Grande
1	3,1641	4,8969	3,8621	1,8403	4,1760	1,8399	2,3477	3,0382	1,3038	1,5716	3,8217	2,5694	1,6504	5,7491
2	2,3325	5,6441	3,9436	4,2834	3,2564	3,0835	4,6609	2,2842	5,2869	3,5550	2,4136	1,4323	1,3359	4,2137
3	1,7760	5,1940	3,1516	8,0325	6,1514	3,2036	6,7536	1,9771	3,4758	1,6547	3,6466	3,5840	2,9209	4,4149
4	2,2816	7,0477	3,7302	4,2792	2,7057	3,8964	1,7160	2,6162	3,3833	0,9296	3,2153	2,8720	2,2942	7,6008
5	3,7515	1,7183	4,6104	3,6216	4,1669	3,9463	3,3143	4,0641	3,5671	1,3323	5,3060	4,3624	1,8616	1,3702
6	1,7186	3,6525	2,9864	0,6230	3,3269	2,1430	1,2925	5,0276	4,9535	2,1435	7,3083	5,3902	6,0351	3,9004
7	6,5966	4,2507	2,6637	4,6146	3,5320	2,0917	3,3328	7,2067	1,2564	1,3192	4,2992	4,3418	3,6749	2,6893
8	4,4780	4,2220	3,4529	3,8620	3,1991	1,9511	2,8639	4,4861	4,0414	1,3750	3,4119	2,5048	7,2509	4,7700
9	1,3999	2,5799	6,3444	4,8736	2,5995	3,5156	4,9664	3,0382	3,3953	0,9815	5,8374	2,4037	5,2901	5,8132
10	2,0744	4,5051	3,1789	-	2,2413	2,1706	3,3241	4,2601	3,7745	1,9579	3,0968	0,7772	7,8099	4,2812
11	-	6,4615	-	-	9,0600	-	3,8608	2,2842	4,4634	1,6509	3,1236	-	-	-
12	-	-	-	-	3,7224	-	4,8454	5,8548	-	1,5965	-	-	-	-
13	-	-	-	-	4,2131	-	13,1771	1,9771	-	2,0042	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	3,5710	-	-	1,1102	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	1,6272	-	-	5,4975	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	2,1665	-	-	2,3740	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	1,9373	-	-	3,1878	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	1,3860	-	-	3,7987	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	1,8164	-	-	2,7715	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	3,8292	-	-	1,2399	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	4,2197	-	-	4,5223	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	4,7322	-	-	4,5655	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	2,1067	-	-	3,5310	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	2,6191	-	-	2,7101	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	2,3837	-	-	3,4269	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	2,4099	-	-	4,2244	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	3,5493	-	-	3,5340	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	2,3410	-	-	1,2012	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	1,8333	-	-	1,4007	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	1,4984	-	-	2,0725	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	1,6406	-	-	1,7978	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia	Formoso	Pium	Coco	Lajeado	Bananal	Tocantins	Crixás	Balsas	Sono	Mangues	Perdida	M. A. Peq.	M. A. Grande
32	-	-	-	-	-	-	4,1869	-	-	1,4152	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	1,8209	-	-	1,9298	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	4,3881	-	-	2,1337	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	2,4447	-	-	2,9387	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	2,5922	-	-	1,7523	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	3,8394	-	-	2,9681	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	3,7028	-	-	2,1900	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	3,1668	-	-	1,4551	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	2,1383	-	-	4,5980	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	2,0825	-	-	2,5716	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4017	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8228	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0052	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1287	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6832	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1225	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0375	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1950	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7872	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4572	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4285	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6491	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2048	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5646	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4668	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m ³)	29,5732	50,1729	37,9243	36,0302	52,3509	27,8418	132,4856	48,1145	38,9016	129,9450	45,4804	30,2379	40,1240	44,8028
VOLUME POR HECTARE (m³)	29,5732	45,6117	34,4766	40,0336	40,2700	27,8418	32,3136	37,0111	35,3651	23,2045	41,3458	30,2379	40,1240	44,8028
MÉDIA (m ³)	2,9573	4,5612	3,7924	4,0034	4,0270	2,7842	3,2314	3,7011	3,5365	2,3204	4,1346	3,0238	4,0124	4,4803
DESVIO PADRÃO	1,6060	1,5661	1,0562	2,0552	1,8028	0,8327	2,0041	1,6269	1,2835	1,1194	1,4538	1,4105	2,4097	1,7172
ERRO PADRÃO	0,5079	0,4722	0,3184	0,6851	0,5000	0,2633	0,3130	0,4512	0,3870	0,1496	0,4383	0,4460	0,7620	0,5430
ERRO PERCENTUAL (%)	17,1728	10,3529	8,3968	17,1123	12,4162	9,4581	9,6861	12,1918	10,9430	6,4467	10,6019	14,7512	18,9913	12,1205
IC DA PARCELA	0,9954	0,9255	0,6241	1,3427	0,9800	0,5161	0,6135	0,8844	0,7585	0,2932	0,8591	0,8742	1,4935	1,0643
IC POR HECTARE (m³)	9,9538	9,2552	6,2413	13,4270	9,7998	5,1612	6,1345	8,8440	7,5851	2,9320	8,5914	8,7423	14,9351	10,6432

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas; M.A. Peq. = Manuel Alves Pequeno; M.A. Grande = Manuel Alves Grande



As variações das estimativas de produtividade em volume, biomassa e carbono podem ser remetidas as características estruturais naturais das áreas de cerrado *stricto sensu* encontrados na Faixa Centro. As áreas de cerrado *sensu stricto* mais produtivas, que se desenvolvem nas sub-bacias do Rios Formoso, Manuel Alves Grande, Pequeno, Coco e Pium, em geral, são densas e ocorrem associados ao cerradão em áreas planas sobre Plintossolos Pétricos ou Latossolos. As áreas de cerrado predominantemente típicos, que possuem produtividades menores, ocorrem sobre Neossolos Quartzarênico, em áreas planas nas sub-bacias dos rios Tocantins, Perdida, Sono, ou sobre Plintossolos Pétricos, em terrenos ondulados das sub-bacias dos rios Lajeado, Araguaia e Bananal.

Os valores de estoque de carbono total (aéreo + subterrâneo) do componente arboreo das áreas de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro representam cerca de 30 a 50% das menores estimativas de estoque de carbono da parte aérea de florestas ombrófilas da Amazônia, que em geral são superiores a 100 ton.ha^{-1} (KAUFFMAM *et al.*, 1995; HIGUCHI *et al.*, 1998). Por outro lado, os estoques de carbono total nas áreas de cerrado *stricto sensu* são superiores aos $7,05 \text{ ton.ha}^{-1}$ a 41 ton.ha^{-1} obtidos em florestas ombrófilas secundárias de até 20 anos do Amazonas e do Maranhão (SALOMÃO *et al.*, 1996; LIMA *et al.*, 2007). O estoque de carbono total do cerrado *stricto sensu* é similar ao estimado para plantios silviculturais, como o de Eucalipto que, aos 6 anos, podem armazenar cerca de $47,7 \text{ ton.ha}^{-1}$ na parte aérea (tronco, galhos e folhas) e $14,71 \text{ ton.ha}^{-1}$ na parte subterrânea (raízes), totalizando um estoque com cerca de $62,14 \text{ ton.ha}^{-1}$ (PAIXÃO, 2009).

Nota-se, portanto, a importância da preservação de áreas de cerrado *stricto sensu* objetivando-se o armazenamento de carbono, tendo em vista que mesmo sendo susceptível a ação de fogo assegura um estoque similar ao estimado em florestas ombrófilas secundárias. Em relação a substituição do cerrado *stricto sensu* por plantios silviculturais nota-se que, no ano de corte do plantio, o carbono estocado é similar ao encontrado em áreas de cerrado *stricto sensu* em bom estado de conservação. Dependendo do fim que levará a produção madeireira do plantio silvicultural, como no caso de carvão e lenha para siderúrgicas, grande parte do carbono estocado é reemitido à atmosfera durante o processo de combustão.

5 Resultados

Tabela 4. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de cerrado *stricto sensu* da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia	Formoso	Pium	Coco	Lajeado	Bananal	Tocantins	Crixás	Balsas	Sono	Mangues	Perdida	M.A. Peq.	M. A. Grande
1	1,3177	2,3499	1,5665	0,6346	1,6609	0,6109	1,0040	1,1790	0,5514	0,5438	1,5023	1,1186	0,7159	2,6122
2	0,8917	2,8970	1,7050	1,9530	1,2213	1,1693	2,1951	0,8551	2,3248	1,4103	0,9463	0,6051	0,6028	2,0814
3	0,6298	2,6071	1,3365	4,4670	2,6441	1,1796	3,5095	0,8515	1,3561	0,5898	1,4156	1,9316	1,3719	2,0171
4	0,9383	3,9189	1,6758	1,8680	0,9430	1,6456	0,8411	0,9384	1,2238	0,2816	1,2900	1,3290	1,0206	4,2432
5	1,6871	0,5810	2,0361	1,5368	1,6891	1,4909	1,4102	1,8397	1,4464	0,4826	2,1917	2,0921	0,7910	0,5553
6	0,6875	1,7538	1,3572	0,1747	1,3029	0,7708	0,5122	2,0200	2,1751	0,8678	3,2675	2,7161	3,1745	1,9772
7	3,0750	1,9652	1,0260	2,3060	1,4894	0,7447	1,3459	3,3511	0,3791	0,4290	1,7139	2,3429	1,8503	1,1822
8	2,1033	1,8971	1,6381	1,6341	1,1315	0,6904	1,1063	1,7874	1,8146	0,4692	1,3631	0,9392	4,3503	2,4149
9	0,5192	1,0135	3,0706	2,1847	0,9801	1,4478	2,1814	1,1790	1,5096	0,2963	2,4523	1,0646	2,6513	2,5619
10	0,8157	1,9407	1,5933	-	0,8355	0,8028	1,2018	1,5393	1,4634	0,6848	1,1134	0,2641	3,9119	2,1104
11	-	3,7431	-	-	3,8783	-	1,5095	0,8551	1,9979	0,6619	1,1530	-	-	-
12	-	-	-	-	1,5323	-	2,1468	2,4412	-	0,6475	-	-	-	-
13	-	-	-	-	1,7488	-	6,9207	0,8515	-	0,6721	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	1,6880	-	-	0,3614	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	0,8083	-	-	2,2196	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	1,0197	-	-	0,9215	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	0,8854	-	-	1,1847	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	0,6645	-	-	1,4580	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	0,7372	-	-	1,2195	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	1,8513	-	-	0,4540	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	2,2003	-	-	1,9186	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	2,7496	-	-	1,7562	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	0,9146	-	-	1,2721	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	1,1796	-	-	0,9968	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	1,1032	-	-	1,2835	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	1,0502	-	-	1,5471	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	1,6291	-	-	1,3617	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	1,0118	-	-	0,3933	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	0,7470	-	-	0,4575	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	0,6546	-	-	0,8138	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	0,6274	-	-	0,5619	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	1,9746	-	-	0,4453	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	0,7525	-	-	0,6190	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia	Formoso	Pium	Coco	Lajeado	Bananal	Tocantins	Crixás	Balsas	Sono	Mangues	Perdida	M.A. Peq.	M. A. Grande
34	-	-	-	-	-	-	2,1957	-	-	0,9794	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	1,0322	-	-	1,3751	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	1,0763	-	-	0,7059	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	1,5322	-	-	1,3035	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	1,5749	-	-	0,9307	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	1,3581	-	-	0,6510	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	0,8321	-	-	1,9965	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	0,8198	-	-	1,1397	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3005	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7080	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3101	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8547	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9782	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7480	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3118	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0397	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5596	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9117	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5307	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5585	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4402	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5045	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5243	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m ³)	12,6652	24,6673	17,0050	16,7588	21,0571	10,5529	60,5545	19,6882	16,2423	50,6446	18,4090	14,4031	20,4406	21,7558
VOLUME POR HECTARE (m ³)	12,6652	22,4248	15,4591	18,6209	16,1978	10,5529	14,7694	15,1447	14,7657	9,0437	16,7355	14,4031	20,4406	21,7558
MÉDIA (m ³)	1,2665	2,2425	1,7005	1,8621	1,6198	1,0553	1,4769	1,5145	1,4766	0,9044	1,6735	1,4403	2,0441	2,1756
DESVIO PADRÃO	0,8097	1,0214	0,5507	1,2045	0,8255	0,3790	1,0837	0,7623	0,6111	0,5100	0,6979	0,7957	1,3905	0,9639
ERRO PADRÃO	0,2561	0,3080	0,1660	0,4015	0,2290	0,1198	0,1693	0,2114	0,1843	0,0682	0,2104	0,2516	0,4397	0,3048
ERRO PERCENTUAL (%)	20,2175	13,7328	9,7637	21,5620	14,1356	11,3559	11,4597	13,9611	12,4785	7,5358	12,5732	17,4692	21,5124	14,0107
IC DA PARCELA	0,5019	0,6036	0,3254	0,7869	0,4488	0,2349	0,3317	0,4144	0,3611	0,1336	0,4124	0,4931	0,8618	0,5974
IC POR HECTARE (m ³)	5,0187	6,0358	3,2542	7,8693	4,4876	2,3488	3,3173	4,1441	3,6113	1,3357	4,1241	4,9315	8,6185	5,9742

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas; M.A. Peq. = Manuel Alves Pequeno; M.A. Grande = Manuel Alves Grande

5.1.2 Cerradão

As estimativas do volume total de material lenhoso para o cerradão da Faixa Centro apresentaram variação de 149,80 m³.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio Formoso, à 241,68 m³.ha⁻¹ na sub-bacia do Rio Coco (Tabela 5). Vale ressaltar que os ambientes de cerradão das sub-bacias dos Rios Coco, Pium e Formoso são áreas de contado dessa fitofisionomia com floresta estacional semidecidual, prevalecendo nessas situações maior produtividade madeireira em relação as áreas de cerradão que ocorrem como manchas em uma matriz de cerrado *stricto sensu* das demais sub-bacias.

Tabela 5. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de ghalhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras das áreas de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Sub-bacia/ Parâmetro	DA (ind.ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtotal (m ³ .ha ⁻¹)	B (ton.ha ⁻¹)	C (ton.ha ⁻¹)
Formoso	1423,33	22,61	67,25	82,56	149,80	132,87	66,43
Pium	1383,00	23,39	71,74	140,37	212,11	165,86	82,93
Coco	1370,00	27,40	106,51	135,16	241,68	178,57	89,28
Tocantins	1516,36	24,49	54,54	114,03	168,56	146,53	73,27
Balsas	1285,00	25,73	62,13	137,88	200,01	153,02	76,51

Para o volume total foram obtidos erros percentuais variando de 8,26%, na sub-bacia do Rio Tocantins, a 17,35% na sub-bacia do Rio Pium (Tabela 6) e a mediana do erro entre as sub-bacias foi de 11,71%. Erros inferiores a 20% sugerem precisão suficiente das amostras para subsidiar tomadas de decisão quanto ao manejo do material lenhoso das áreas de cerradão da Faixa Centro. Apesar da confiabilidade, os dados estimados no presente relatório devem ser utilizados como base de comparação e não substituir os projetos de Exploração Florestal requeridos pelo Naturatins para licenciar processos de desmatamento de vegetação nativa na Faixa Centro do estado do Tocantins, dada a especificidade de cada área requerida ao desmatamento.

Tabela 6. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva das amostras de cerradão das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Formoso	Pium	Coco	Tocantins	Balsas
1	15,3897	9,9875	14,8544	19,0511	17,9052
2	23,1508	20,9008	28,2718	18,3334	33,9359
3	16,9521	25,5125	39,3663	16,0904	25,9026
4	15,8794	25,4685	20,7685	23,0470	13,7072
5	21,8382	41,5392	21,0171	16,7278	11,4665
6	13,5281	41,2558	13,0662	19,0645	16,1577
7	11,0540	13,3579	40,4056	17,8086	19,6226
8	7,5113	8,7700	21,7728	21,1065	13,7686
9	9,5186	13,6095	17,9864	17,3775	12,5216
10	-	11,7066	-	9,0180	17,6213
11	-	-	-	7,7929	30,9820
12	-	-	-	-	26,4203
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Formoso	Pium	Coco	Tocantins	Balsas
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m³)	134,8221	212,1083	217,5091	185,4178	240,0114
VOLUME POR HECTARE (m³)	149,8024	192,8258	241,6768	168,5617	200,0095
MÉDIA (m ³)	14,9802	21,2108	24,1677	16,8562	20,0010
DESVIO PADRÃO	5,2654	12,2124	9,9179	4,6220	7,5257
ERRO PADRÃO	1,7551	3,6822	3,3060	1,3936	2,1725
ERRO PERCENTUAL (%)	11,7163	17,3599	13,6793	8,2675	10,8619
IC DA PARCELA	3,4400	7,2169	6,4796	2,7314	4,2580
IC POR HECTARE (m³)	34,3998	72,1695	64,7958	27,3138	42,5801

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas

Em relação ao potencial uso do material lenhoso foi verificada variações entre as sub-bacias. Para fins energéticos (lenha e carvão) podem ser destinados de 62,47 a 72,54% dos volumes totais obtidos nas amostras das áreas de cerradão das sub-bacia da Faixa Centro. Para produção de estacas tem-se de 12,50 a 22,27% do volume total, para produção de lapidados de 9,80 a 13,48% e para serraria de 1,50 a 5,79% do volume total. Calculando-se a mediana das porcentagens, de toda as sub-bacias, do volume de material lenhoso de cada classe de uso (carvão ou lenha, estaca, lapidado, serraria) em relação ao volume total verifica-se que, de uma forma geral, tem-se 71,19% do material lenhoso com uso potencial para fins energéticos (carvão e lenha), 13,31% para produção de estacas, 12,04% para lapidado e 4,63% do material lenhoso com potencial uso para serraria (Figura 7).

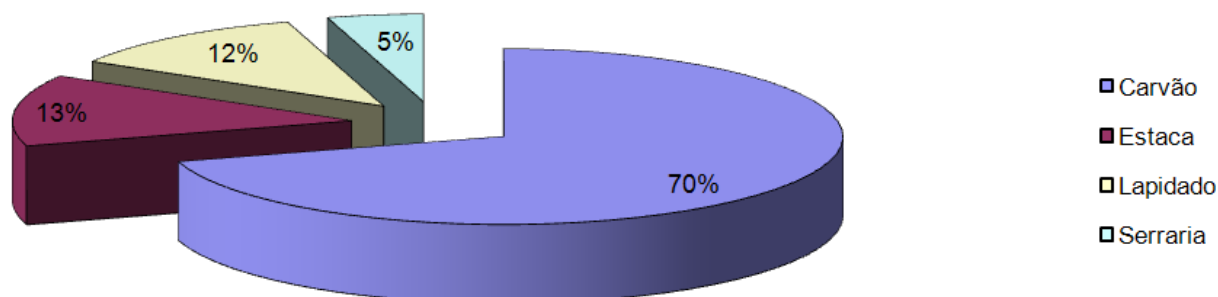


Figura 7. Mediana dos percentuais do volume total para cada tipo de uso das amostras de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.

As estimativas de estoque de carbono do componente arbóreo aéreo das amostras das áreas de cerradão da Faixa Centro variaram de 66,43 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio Formoso, até

5 Resultados

89,28 ton.ha⁻¹, na sub-bacia do Rio Coco, denotando o mesma variação observada para o volume total (Tabela 7). Foram encontrados erros percentuais variando entre 5,26%, na sub-bacia do Rio Tocantins, a 11,44%, na sub-bacia do Pium (Tabela 7). Erros inferiores a 15% indicam precisão das estimativas de estoque de carbono das amostras que podem auxiliar, de forma segura, no planejamento e gestão das áreas de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Tabela 7. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de cerradão da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Formoso	Pium	Coco	Tocantins	Balsas
1	6,9058	6,0395	6,2242	6,6021	8,8539
2	8,0787	7,4994	9,2822	8,0215	10,8313
3	7,6678	9,1564	12,6597	7,5262	9,0411
4	6,5141	9,1817	8,7119	7,0104	5,4322
5	7,1950	14,1934	8,1669	7,5032	6,3468
6	5,8239	13,0314	5,6825	8,1906	5,2946
7	5,6667	6,3810	13,1532	7,9787	6,2078
8	4,6980	4,4925	8,8056	9,6924	6,1862
9	7,2397	6,4749	7,6689	7,4944	6,8028
10	-	6,4801	-	5,5080	7,7741
11	-	-	-	5,0665	10,2275
12	-	-	-	-	8,8115
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m ³)	59,7896	82,9302	80,3553	80,5941	91,8098
VOLUME POR HECTARE (m³)	66,4329	75,3911	89,2836	73,2674	76,5082
MÉDIA (m ³)	6,6433	8,2930	8,9284	7,3267	7,6508
DESVIO PADRÃO	1,0762	3,1482	2,5489	1,2803	1,8737
ERRO PADRÃO	0,3587	0,9492	0,8496	0,3860	0,5409
ERRO PERCENTUAL (%)	5,3997	11,4461	9,5160	5,2686	7,0697
IC DA PARCELA	0,7031	1,8605	1,6652	0,7566	1,0601
IC POR HECTARE (m³)	7,0308	18,6046	16,6523	7,5658	10,6013

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas

As amostras das áreas de cerradão da Faixa Centro apresentaram produtividade em volume, biomassa e carbono superior a dos cerrado *stricto sensu* da faixa Centro do Tocantins e do resto do Brasil (FELFILI, 2008), similar ao de florestas estacionais do bioma Cerrado



(EMBRAPA, 2000), da América Central (MURPH; LUGO, 1986) e do mundo (BROWN *et al.*, 1999). A produtividade é também similar àquela obtida em algumas matas de galeria e ciliares do bioma Cerrado (DELITTI; MAGURO, 1992; BURGUER; DELITTI, 1999; SÓCIO-AMBIENTAL, 2005; OIKOS 2006 a, b, 2008 a, b). A produtividade das florestas estacionais da Faixa Centro é superior à obtida em plantios silviculturais de Eucalipto, onde aos seis anos (idade de corte), tem-se estoque de carbono de $47,70 \text{ ton.ha}^{-1}$ para o componente arbóreo aéreo.

Fica evidente a importância da produtividade madeireira das áreas de cerradão na matriz de formações de cerrado *stricto sensu* onde está inserida no estado do Tocantins. Por isso tais florestas tem sido exaustivamente utilizadas pela população local e comercialmente em diversas localidades do bioma Cerrado, sem projetos de reposição florestal das espécies nativas. Na Faixa Centro do Tocantins a situação não é diferente, e hoje, nota-se a substituição de grande parte das áreas de cerradão que integram a Área de Proteção Ambiental do Cantão / Bananal, por exemplo, por pastagens. Vale ressaltar que em todas áreas cobertas por cerradão situadas acima do paralelo 13 no estado do Tocantins, ou seja integrando a “Amazônia Legal”, a reserva legal das áreas florestais das propriedades rurais, devem ser de 80% como previsto na Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, que altera leis e acresce dispositivos ao Código Florestal (BRASIL, 2001). Entretanto, o que se vê na prática são ambientes de floresta sendo tratados como cerrado no que tange os processos de regularização fundiária em todo o estado do Tocantins.

5.1.3 Floresta estacional e ecótono floresta estacional/ombrófila

As estimativas do volume total de material lenhoso para as florestas estacionais da Faixa Centro apresentaram variação de $201,24 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, na sub-bacia do Rio do Sono, à $457,32 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ na sub-bacia do Rio Coco (Tabela 8). A alta produtividade das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Coco e Caiapó pode ser relacionado com o caracter ecotonal dessas florestas estacionais com as florestas ombrófilas do bioma Amazônico, tendo em vista que estão compreendidas na região de maior precipitação média anual, em torno de 1800 mm a 2100 mm, do estado do Tocantins (SEPLAN 2008). Por outro lado, a amostra de floresta estacional de menor produtividade da sub-bacia do Rio do Sono está associada aos mais baixos níveis de precipitação existentes na Faixa Centro.

Tabela 8. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras de floresta estacional da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Sub-bacia/ Parâmetro	DA (ind.ha^{-1})	G ($\text{m}^2.\text{ha}^{-1}$)	Vcom ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	Vgal ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	Vtotal ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	B (ton.ha^{-1})	C (ton.ha^{-1})
Coco	966,07	32,49	223,92	233,41	457,32	285,97	142,98
Caiapó	1062,96	24,58	186,49	162,20	348,69	233,73	116,87
Lajeado	789,29	30,08	142,01	11,47	153,48	169,85	84,92
Barreiras	872,92	28,19	161,74	226,28	388,02	244,36	122,18
Tocantins	1013,46	23,47	112,12	183,10	295,22	200,29	100,14
Balsas	987,50	30,49	182,58	152,91	335,49	215,23	107,61
Sono	1032,87	21,52	95,37	105,88	201,25	146,08	73,04
Mangues	765,38	27,40	133,52	115,67	249,19	156,32	78,16
Manuel Alves Grande	1068,18	23,35	106,93	110,81	217,75	154,15	77,08

5 Resultados

Para o volume total foram obtidos erros percentuais variando de 6,18% na sub-bacia do Rio Coco a 20,23% na sub-bacia do Rio Barreiras (Tabela 9). Os erros calculados para as amostras das demais sub-bacias foram inferiores a 12%. Erros de até 20% sugerem precisão suficiente das amostras para subsidiar tomadas de decisão quanto ao manejo do material lenhoso das florestas estacionais da Faixa Centro. Apesar da confiabilidade, os dados estimados no presente relatório devem ser utilizados como base de comparação e não substituir os projetos de Exploração Florestal requeridos pelo Naturatins para licenciar processos de desmatamento de vegetação nativa na Faixa Centro do estado do Tocantins, dada a especificidade de cada área requerida ao desmatamento.



Tabela 9. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva nas amostras de floresta estacional das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Coco	Caiapó	Lajeado	Barreiras	Tocantins	Balsas	Sono	Mangues	Manuel Alves Grande
1	20,3041	22,5555	6,7890	7,5315	8,4296	9,4817	7,2597	5,0146	9,5769
2	12,1293	14,4976	7,5513	3,9862	7,6656	22,8019	2,6963	6,9355	9,5095
3	22,2507	15,1382	6,3789	6,2630	11,0331	3,8171	12,4852	14,5039	6,5853
4	22,8355	10,3055	8,2352	4,8460	8,3503	8,6481	8,5283	9,5353	7,9916
5	14,6967	6,5237	3,0368	6,0183	7,4130	6,3098	6,9379	11,8427	7,7908
6	19,2409	13,8773	4,9536	5,2647	9,9998	24,5289	2,2487	6,3166	3,6960
7	10,9268	9,4937	6,0289	2,7210	7,3917	8,9847	11,7595	14,8936	9,4422
8	11,7858	15,9622	-	6,8565	7,4913	14,7376	24,9502	8,8457	6,5109
9	20,7861	13,0141	-	19,0976	9,1673	19,0157	22,9074	5,7008	15,0053
10	21,9480	7,8470	-	19,8403	10,8682	19,2100	7,4346	18,1551	9,4360
11	17,6590	9,7664	-	4,5238	10,2401	11,2200	11,3433	7,6588	10,2647
12	18,7310	4,4660	-	14,7398	5,9655	11,8067	8,1969	6,4271	-
13	19,8996	9,2158	-	-	3,6292	18,6697	4,7721	13,7488	-
14	22,9077	6,3024	-	-	6,3347	16,2586	13,2387	-	-
15	-	5,0521	-	-	5,5645	11,2755	8,1878	-	-
16	-	21,7684	-	-	6,9415	11,6035	15,6899	-	-
17	-	6,6698	-	-	6,4287	13,5404	10,4320	-	-
18	-	15,9514	-	-	8,8635	15,2586	13,2968	-	-
19	-	21,8535	-	-	5,6784	8,4624	5,7732	-	-
20	-	25,4261	-	-	7,1273	12,9732	5,5797	-	-
21	-	23,7186	-	-	12,7129	13,3669	5,5420	-	-
22	-	35,2570	-	-	4,9064	13,4186	9,1886	-	-
23	-	19,9580	-	-	8,5516	-	9,1208	-	-
24	-	10,8252	-	-	15,4784	-	4,8767	-	-
25	-	11,8453	-	-	8,8978	-	10,5486	-	-
26	-	10,4655	-	-	7,1089	-	11,0643	-	-
27	-	8,8326	-	-	7,9950	-	5,2551	-	-
28	-	-	-	-	14,0172	-	4,6739	-	-
29	-	-	-	-	6,6514	-	7,3703	-	-
30	-	-	-	-	6,4315	-	5,7555	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Coco	Caiapó	Lajeado	Barreiras	Tocantins	Balsas	Sono	Mangues	Manuel Alves Grande
31	-	-	-	-	22,1505	-	5,9228	-	-
32	-	-	-	-	10,4420	-	7,9563	-	-
33	-	-	-	-	15,7123	-	3,3210	-	-
34	-	-	-	-	69,2201	-	9,1705	-	-
35	-	-	-	-	28,3210	-	6,5280	-	-
36	-	-	-	-	34,3824	-	6,4959	-	-
37	-	-	-	-	12,3147	-	3,7615	-	-
38	-	-	-	-	19,6789	-	8,1255	-	-
39	-	-	-	-	10,4305	-	9,7562	-	-
40	-	-	-	-	7,8819	-	5,8187	-	-
41	-	-	-	-	14,4359	-	5,0377	-	-
42	-	-	-	-	11,2359	-	7,8010	-	-
43	-	-	-	-	11,4319	-	8,8020	-	-
44	-	-	-	-	3,5337	-	5,7593	-	-
45	-	-	-	-	12,2013	-	4,6450	-	-
46	-	-	-	-	19,3850	-	5,4133	-	-
47	-	-	-	-	11,8150	-	0,1247	-	-
48	-	-	-	-	12,7831	-	9,6627	-	-
49	-	-	-	-	13,2624	-	6,4514	-	-
50	-	-	-	-	9,3357	-	10,4532	-	-
51	-	-	-	-	7,5594	-	5,2355	-	-
52	-	-	-	-	9,2159	-	9,5235	-	-
53	-	-	-	-	-	-	6,3946	-	-
54	-	-	-	-	-	-	5,4220	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m³)	256,1012	376,5892	42,9737	101,6885	614,0637	295,3896	434,6964	129,5786	95,8091
VOLUME POR HECTARE (m³)	457,3236	348,6937	153,4776	211,8510	295,2229	335,6700	201,2483	249,1895	217,7480
MÉDIA (m ³)	18,2929	13,9477	6,1391	8,4740	11,8089	13,4268	8,0499	9,9676	8,7099
DESVIO PADRÃO	4,2319	7,4009	1,7277	5,9394	9,9314	5,1541	4,3463	4,2256	2,8347
ERRO PADRÃO	1,1310	1,4243	0,6530	1,7146	1,3772	1,0989	0,5915	1,1720	0,8547
ERRO PERCENTUAL (%)	6,1828	10,2116	10,6368	20,2330	11,6627	8,1841	7,3474	11,7577	9,8128
IC DA PARCELA	2,2168	2,7916	1,2799	3,3605	2,6993	2,1537	1,1592	2,2970	1,6752
IC POR HECTARE (m³)	55,4190	69,7892	31,9965	84,0117	67,4835	53,8430	28,9811	57,4248	41,8791

IC = intervalo de onfiança; ton = toneladas



Em relação ao potencial uso do material lenhoso foi verificado que cerca de 48,62 a 66,24% dos volumes totais, obtidos nas amostras de floresta estacional das sub-bacia da Faixa Centro, só podem ser destinados para fins energéticos (lenha e carvão). Para fins não energéticos, podem ser destinados para produção de estacas de 9,93 a 17,94% do volume total de material lenhoso. Para a produção de lapidado foi constatado o potencial uso de 9,48 a 21,38% dos volumes totais de material lenhoso estimados para as amostras da Faixa Centro, enquanto que o potencial de uso para serraria foi estimado com variação de 6,87 a 20,02% dos totais entre as amostras das sub-bacias. Calculando-se a mediana das porcentagens do volume de material lenhoso de cada classe de uso (carvão ou lenha, estaca, lapidado e serraria) em relação ao volume total, verifica-se que, de uma forma geral, tem-se: 53,32% do material lenhoso com uso potencial para fins energéticos (carvão e lenha); 14,10% para produção de estacas; 15,27% para lapidado; e 17,47% do material lenhoso com potencial uso para serraria (Figura 8).

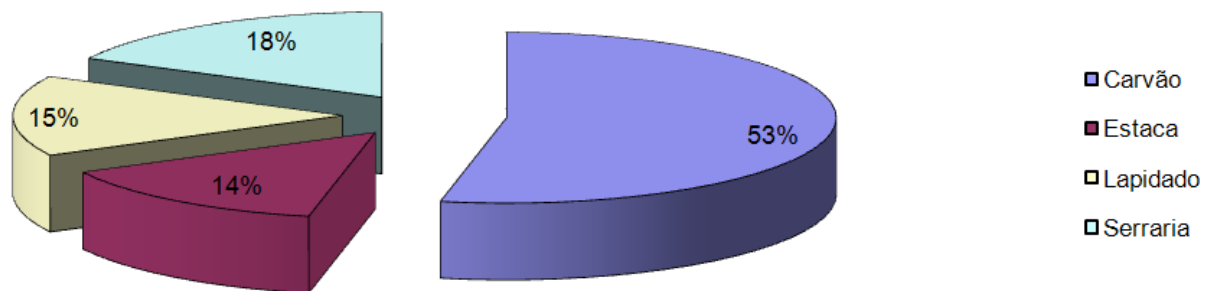


Figura 8. Mediana dos percentuais do volume total para cada tipo de uso das amostras de floresta estacional da Faixa Centro do estado do Tocantins.

As estimativas de estoque de carbono do componente arbóreo aéreo das florestas estacionais da Faixa Centro variaram de 73,04 ton.ha⁻¹ na sub-bacia do Rio do Sono até 142,98 ton.ha⁻¹ na sub-bacia do Rio Coco, denotando a mesma variação observada para o volume total (Tabela 10). Foram encontrados erros percentuais variando entre 5,68% na sub-bacia do Rio Coco a 14,22% na sub-bacia do Rio Barreiras (Tabela 10). Erros inferiores a 15% indicam precisão das estimativas de estoque de carbono das amostras que podem auxiliar, de forma segura, no planejamento e gestão das florestas estacionais da Faixa Centro.

5 Resultados

Tabela 10. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva nas amostras de floresta estacional das sub-bacias na Faixa Centro do estado do Tocantins

Parcela/ Sub-bacia	Coco	Caiapó	Lajeado	Barreiras (FE)	Tocantins	Balsas	Sono	Mangues	Manuel Alves Grande
1	6,4752	7,0139	2,9544	2,7713	3,2304	3,2143	2,6281	1,6800	3,2292
2	4,3624	4,5737	4,1040	1,7314	2,9553	7,0205	1,8120	2,3259	3,1467
3	7,0666	4,8312	3,0615	2,2850	4,0285	1,7273	3,9264	4,3998	2,5171
4	7,1170	3,2461	4,8669	2,5168	3,2475	3,2261	2,8376	2,9815	3,3034
5	4,7387	2,4517	2,1079	2,5522	2,6587	2,7378	2,4853	3,7086	2,9626
6	6,1679	4,6530	3,2945	2,6810	3,3372	7,0478	0,9521	1,9270	1,7105
7	3,4989	3,5005	3,3894	1,6907	2,5931	2,6171	4,0408	4,4731	2,8896
8	3,6377	5,1084	-	2,6602	2,7811	4,9776	7,8086	3,0959	2,1172
9	6,3055	4,1669	-	5,9532	2,9474	6,2267	7,1357	1,8272	4,7667
10	6,4268	3,2369	-	6,1615	3,5675	5,8910	2,7982	5,4061	3,5851
11	5,3964	3,7246	-	2,1875	3,4212	3,6210	3,9171	2,6724	3,6855
12	5,8772	2,0997	-	4,7611	2,1255	3,7573	3,1601	2,1696	-
13	6,0328	4,0792	-	-	1,8087	5,9141	2,1614	3,9766	-
14	6,9671	3,6557	-	-	2,3883	5,1175	4,3357	-	-
15	-	2,9107	-	-	2,2953	3,9260	2,8203	-	-
16	-	6,6422	-	-	2,6272	3,7368	5,0048	-	-
17	-	2,4596	-	-	3,1349	4,2102	3,8192	-	-
18	-	5,1591	-	-	3,5196	4,4737	4,4461	-	-
19	-	6,9674	-	-	2,6898	3,2103	2,3147	-	-
20	-	7,7606	-	-	2,9547	3,9956	2,5599	-	-
21	-	7,3660	-	-	3,7623	4,1084	2,2266	-	-
22	-	10,6789	-	-	1,5825	4,2049	3,4674	-	-
23	-	6,2219	-	-	2,6616	-	3,3816	-	-
24	-	3,2996	-	-	4,8825	-	2,3359	-	-
25	-	3,9208	-	-	3,6296	-	3,3786	-	-
26	-	3,4487	-	-	3,0298	-	3,7504	-	-
27	-	3,0382	-	-	3,0061	-	2,1019	-	-
28	-	-	-	-	4,2238	-	1,8972	-	-
29	-	-	-	-	2,2001	-	2,7975	-	-
30	-	-	-	-	2,0365	-	2,2587	-	-
31	-	-	-	-	6,5042	-	2,6733	-	-
32	-	-	-	-	3,1120	-	3,1421	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Coco	Caiapó	Lajeado	Barreiras (FE)	Tocantins	Balsas	Sono	Mangues	Manuel Alves Grande
33	-	-	-	-	4,8502	-	1,2608	-	-
34	-	-	-	-	21,0391	-	2,8441	-	-
35	-	-	-	-	8,6528	-	3,2694	-	-
36	-	-	-	-	10,5334	-	2,5937	-	-
37	-	-	-	-	4,0863	-	1,7680	-	-
38	-	-	-	-	6,0680	-	2,6851	-	-
39	-	-	-	-	3,4516	-	3,6156	-	-
40	-	-	-	-	2,9631	-	2,5329	-	-
41	-	-	-	-	5,1879	-	2,3042	-	-
42	-	-	-	-	4,3882	-	2,5724	-	-
43	-	-	-	-	3,7608	-	2,8050	-	-
44	-	-	-	-	1,6015	-	2,3398	-	-
45	-	-	-	-	3,8293	-	2,0525	-	-
46	-	-	-	-	5,8670	-	2,6410	-	-
47	-	-	-	-	3,8853	-	0,0743	-	-
48	-	-	-	-	4,2503	-	3,0831	-	-
49	-	-	-	-	4,3035	-	1,9183	-	-
50	-	-	-	-	3,2927	-	3,5553	-	-
51	-	-	-	-	3,5631	-	1,9831	-	-
52	-	-	-	-	3,7826	-	3,0197	-	-
53	-	-	-	-	-	-	2,4814	-	-
54	-	-	-	-	-	-	1,9878	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m3)	80,0703	126,2149	23,7785	37,9520	208,2993	94,9619	157,7628	40,6438	33,9137
VOLUME POR HECTARE (m3)	142,9827	116,8657	84,9232	79,0667	100,1439	107,9113	73,0384	78,1612	77,0766
MÉDIA (m3)	5,7193	4,6746	3,3969	3,1627	4,0058	4,3165	2,9215	3,1264	3,0831
DESVIO PADRÃO	1,2164	2,0052	0,8795	1,5579	2,8924	1,4095	1,2562	1,1796	0,8193
ERRO PADRÃO	0,3251	0,3859	0,3324	0,4497	0,4011	0,3005	0,1709	0,3272	0,2470
ERRO PERCENTUAL (%)	5,6843	8,2551	9,7862	14,2201	10,0131	6,9620	5,8512	10,4640	8,0125
IC DA PARCELA	0,6372	0,7563	0,6515	0,8815	0,7861	0,5890	0,3350	0,6412	0,4842
IC POR HECTARE (m3)	15,9297	18,9085	16,2887	22,0366	19,6536	14,7247	8,3762	16,0301	12,1042

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas

As florestas estacionais da Faixa Centro apresentaram produtividade em volume, biomassa e carbono superior a dos cerrado *stricto sensu* e do cerradão da Faixa Centro do Tocantins e do resto do Brasil (FELFILI, 2008). A produtividade das florestas estacionais menos produtivas da Faixa Centro é similar ao de florestas estacionais do bioma Cerrado (EMBRAPA, 2000), da América Central (MURPH; LUGO, 1986) e do mundo (BROWN *et al.*, 1999). Já as florestas mais produtivas, que apresentam similaridades florísticas e estruturais com floresta ombrófila da Amazônia, apresentam produtividade compatível com as matas de galeria e ciliares do bioma Cerrado (DELITTI; MAGURO, 1992; BURGUER; DELITTI, 1999; SÓCIO-AMBIENTAL, 2005; OIKOS 2006 a, b, 2008 a, b) e com as ombrófilas primárias da Amazônia (KAUFFMAM *et al.*, 1995). A produtividade das florestas estacionais da Faixa Centro é superior à obtida em plantios silviculturais de Eucalipto, onde aos seis anos (idade de corte), tem-se estoque de carbono de 47,70 ton.ha⁻¹ para o componente arbóreo aéreo.

Fica evidente a importância da produtividade madeireira das florestas estacionais na matriz de formações de cerrado *stricto sensu* onde está inserida no estado do Tocantins. Por isso, tais florestas têm sido exaustivamente utilizadas pela população local e comercialmente em diversas localidades, sem projetos de reposição florestal das espécies nativas, principalmente pela alta qualidade da madeira de algumas espécies. Entre as espécies de maior produtividade e potencial de uso podem ser mencionados *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Tabebuia impetiginosa* (Ipê-roxo), que se desenvolvem em florestas estacionais decíduais e semidecíduais da parte leste da Faixa Centro, e *Sacoglottis guianensis* (Achuí), *Brosimum rubescens* (Falso-pau-brasil), *Trattinickia rhoifolia* (Amescla) que ocorrem, em especial, nas áreas de ecótono entre floresta estacional e ombrófila da parte oeste da Faixa Centro.

Dos remanescentes de floresta estacional existentes no Faixa Centro do Tocantins a maior parte já foi submetida a algum tipo de exploração madeireira pontual ou, as vezes, de grande porte. Grandes remanescentes de floresta estacional intactos não foram encontrados na área de estudo. O que restam são florestas estacionais sobre afloramentos de rocha e alguns remanescentes em terrenos planos que, em geral, constituem as áreas de Reserva Legal das propriedades rurais. Vale ressaltar que em todas áreas cobertas por florestas estacionais situadas acima do paralelo 13 no estado do Tocantins, ou seja dentro da “Amazônia Legal”, a reserva legal das áreas florestais das propriedades rurais, deveriam ser de 80% como previsto na Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, que altera leis e acresce dispositivos ao Código Florestal (BRASIL, 2001). Infelizmente tem-se deparado com o descumprimento da lei através da averbação de reserva legal em ambientes de floresta estacional com percentuais de apenas 35% do tamanho total das propriedades rurais.

5.1.4 Mata de galeria e ciliar (Floresta estacional semidecidual aluvial e Floresta ombrófila aberta aluvial) e Ipuacas

Neste tópico serão tratadas todas as floretas associadas a cursos de água, independente da classificação oficial do estado do Tocantins (IBGE 2007). Neste caso, compõem a análise a floresta estacional semidecidual aluvial (mata de galeria e mata ciliar) e a floresta ombrófila aberta aluvial. Além desses ambientes, as Ipuca foram amostrados separadamente, apesar de serão classificados oficialmente como floresta estacional semidecidual de terras baixas.



As menores estimativas de $84,21 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ e $139,49 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ foram estimadas para florestas ombrófilas abertas aluviais secundárias (matas ciliares) das sub-bacias dos Rio Araguaia e Cunhãs, enquanto que o maior volume de $480,50 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ foi estimado em floresta estacional semidecidual aluvial (mata ciliar inundável ou mata de iguapó) também da sub-bacia do Rio Araguaia (Tabela 11), mas protegida no Parque Estadual do Cantão. Esse contraste entre floresta primária e secundária, dentro da mesma sub-bacia, no caso do rio Araguaia, mostra a importância da conservação dos ambientes florestais para manutenção de sua produtividade. As demais amostras apresentaram variação de $153,48 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, na mata ciliar da sub-bacia do Rio Lajeado, à $426,66 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, em trechos de mata de galeria inundável e mata ciliar da sub-bacia do Rio Tocantins. Para a amostra de Ipuca foi estimado volume total de $296,67 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, que é intermediário aos valores encontrados para as formações ribeirinhas da Faixa Centro.

5 Resultados

Tabela 11. Estimativas de densidade (DA), área basal (G), volume comercial (Vcom), volume de galhada (Vgal), volume total (Vtot), biomassa seca aérea (B aérea), biomassa seca subterrânea (B sub.), estoque de carbono aéreo (C aéreo) e estoque de carbono total (CT) dos indivíduos vivos das amostras de mata de galeria, mata ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins

Sub-bacia/ Parâmetro	DA (ind.ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtotal (m ³ .ha ⁻¹)	B (ton.ha ⁻¹)	C (ton.ha ⁻¹)
Araguaia (FESA)	768,27	37,32	207,52	272,98	480,50	288,25	144,12
Araguaia (FOAA)	637,50	8,94	47,00	37,21	84,21	69,76	34,88
Cunhas (FOAA)	672,50	84,30	84,30	55,19	139,49	98,95	49,47
Javaés (FESA)	878,85	32,74	165,25	234,44	399,69	246,32	123,16
Formoso (FESA)	787,07	32,69	156,27	241,79	398,06	241,96	120,98
Formoso (ipuca)	917,50	28,35	125,07	171,61	296,67	191,37	95,68
Pium (FESA + MG)	1122,50	30,00	193,26	209,01	402,28	263,74	131,87
Coco (FESA)	664,66	28,07	172,16	176,61	348,76	212,74	106,37
Caiapó (FESA)	1165,22	27,03	209,30	164,39	373,69	250,58	125,29
Bananal	990,00	26,63	143,29	167,79	311,09	207,15	103,58
Barreiras (FESA)	723,21	34,68	195,71	153,05	348,75	208,24	104,12
Tocantins (FESA + MG)	1103,13	30,97	196,55	230,11	426,66	276,20	138,10
Crixás (MG)	1295,45	22,96	80,30	85,23	165,53	135,41	67,70
Balsas (MG)	1158,33	20,25	80,66	102,64	183,30	141,39	70,70
Sono (MG + MC)	1095,33	24,26	113,59	124,45	238,03	167,94	83,97
Mangues (MG)	1845,00	35,54	245,13	150,88	396,01	284,29	142,15
Perdida (MG)	1148,08	22,43	125,94	102,83	228,78	165,35	82,68
Manuel Alves Pequeno (MG)	1016,67	26,49	144,86	128,77	273,63	181,59	90,79
Manuel Alves Grande (MG)	813,33	24,75	130,62	132,75	263,37	168,70	84,35



Enquanto os menores valores de produtividade são similares aos obtidos nas amostras de cerradão da Faixa Centro e as menos produtivas florestas estacionais e matas de galeria e ciliares do bioma Cerrado, os valores mais elevados enquadram-se aqueles estimados para florestas ombrófilas mistas do sul do Brasil (MACHADO *et al.*, 2000) e as florestas ombrófilas da Amazônia (KAUFFMAM *et al.*, 1995). Vale ressaltar que os diferentes graus de preservação dos trechos de mata de galeria e ciliar amostrados influenciam diretamente a produtividades das florestas da Faixa Centro. Ou seja, as mais preservadas apresentam maior produtividade e vice-versa.

Para as estimativas de volume total foram obtidos erros percentuais variando de 6,80% na mata ciliar (floresta ombrófila aberta aluvial) da sub-bacia do Rio Barreiras, à 20,98% na mata ciliar (floresta ombrófila aberta aluvial secundária) da sub-bacia do Rio das Araguaia (Tabela 12). Os maiores erros foram encontrados justamente nas formações ribeirinhas menos preservadas, o que denota que a ação antrópica modifica significativamente a estrutura da floresta. Na amostra em Ipuca foi obtido erro de 21,92% para o volume total, provavelmente em função da variação estrutural (Ipuca arbórea e Ipuca arbóreo-arbustiva) retratada durante a amostragem. Para as demais amostras o erro do parâmetro volume foi inferior a 18% indicando precisão suficiente das amostras para subsidiar tomadas de decisão quanto ao manejo do material lenhoso das matas de galeria e ciliares da Faixa Centro.

5 Resultados

Tabela 12. Estimativa dos parâmetros volumétricos e sua estatística descritiva das amostras de matas de galeria e ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caiaipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
1	35,8230	8,6498	5,2593	15,5121	15,1787	8,6175	8,7743	13,7803	10,7230	10,0332	16,0527	19,2849	7,0048	1,5167	1,1884	8,1618	3,1514	5,0705	11,8952
2	8,5526	1,3589	7,5492	13,9515	11,8796	11,0721	6,3633	11,0447	8,9312	5,5394	8,8012	8,7417	7,2691	1,8630	0,7242	1,5581	2,1399	9,2700	5,0651
3	12,5660	3,4761	5,5035	11,7659	6,9558	4,7887	16,8054	10,8416	7,9701	10,4936	12,2007	5,8341	5,5788	1,0652	1,1907	1,1017	3,6584	6,1698	3,5001
4	26,9997	4,8345	4,7056	21,7758	16,4702	6,6964	19,1341	18,3006	22,6518	11,1066	10,8209	32,3914	4,5627	1,8304	0,8490	3,1732	3,1650	13,9919	10,0550
5	20,4738	2,5977	3,8542	26,9484	18,9497	4,2232	14,0233	16,4083	22,2563	10,5873	10,3324	27,0740	5,4487	4,2622	0,6094	3,4610	3,7035	14,1256	6,1615
6	27,8552	2,8112	10,9995	15,8364	14,4632	11,5652	20,4624	18,5174	23,2696	11,5350	41,0420	9,8559	5,6310	2,7675	1,1076	3,3693	6,2976	16,3238	10,0347
7	28,8715	1,1626	7,9875	16,7997	24,5171	9,6332	25,6171	18,3238	12,3412	7,7966	11,9321	16,3227	4,9124	1,1032	1,9236	1,2618	7,9044	17,6374	11,9249
8	14,8386	1,2777	5,3343	13,4007	21,2167	10,1266	12,3300	19,6044	14,9108	14,0545	14,1087	14,7656	8,9043	2,3194	22,5876	2,1149	4,0651	9,9531	9,4514
9	8,8910	4,2318	2,8034	18,2560	4,7412	31,2966	20,9464	31,5624	18,4418	26,0095	16,8150	19,2158	11,7274	3,0240	6,0789	1,0801	12,6772	8,1787	11,1530
10	22,5072	3,2831	1,7981	7,4448	23,6636	20,6503	16,4541	18,2884	21,7605	10,1991	8,3850	10,2102	5,5800	1,0342	14,3385	2,1572	11,1016	14,0034	7,6436
11	30,9440	-	-	20,5084	17,5575	-	-	9,7717	30,1911	17,8407	7,8522	17,0006	6,2133	0,2157	1,9255	0,8198	10,2132	9,4966	17,7797
12	21,0740	-	-	7,5114	23,0642	-	-	10,7963	15,0230	25,2225	20,7647	19,0565	-	0,9939	5,7530	4,2328	12,0332	7,1212	8,9217
13	9,3783	-	-	18,1266	16,1159	-	-	6,1598	15,2309	20,7858	6,2495	23,7511	-	-	2,1028	0,0866	9,9269	-	13,3690
14	17,5787	-	-	-	16,1209	-	-	48,2953	16,6299	18,6349	9,9454	7,7758	-	-	6,2292	0,4233	9,3893	-	13,8411
15	11,0486	-	-	-	30,5450	-	-	7,1444	22,8455	4,7991	-	13,9463	-	-	8,5269	10,2724	10,1801	-	17,2257
16	16,5222	-	-	-	18,4290	-	-	11,5637	11,4089	20,0686	-	27,8362	-	-	2,3457	2,9513	12,6956	-	-
17	12,8399	-	-	-	15,5030	-	-	10,3800	10,3944	12,4734	-	-	-	-	5,1673	0,2171	14,8532	-	-
18	9,3266	-	-	-	5,7778	-	-	15,3218	7,9889	5,7314	-	-	-	-	9,6936	7,1714	11,9013	-	-
19	15,9136	-	-	-	13,2185	-	-	10,7257	11,3372	2,5698	-	-	-	-	9,8434	6,1136	10,4891	-	-
20	6,6312	-	-	-	7,6495	-	-	7,6322	12,9118	3,3893	-	-	-	-	2,7209	3,9301	11,2605	-	-
21	18,1580	-	-	-	12,5573	-	-	14,6307	11,4688	-	-	-	-	-	4,4969	3,0998	6,7919	-	-
22	15,6525	-	-	-	14,9200	-	-	14,2939	4,4278	-	-	-	-	-	7,4692	2,0835	9,0786	-	-
23	19,0426	-	-	-	17,7226	-	-	9,8035	10,6832	-	-	-	-	-	0,8439	3,4061	5,1336	-	-
24	49,6436	-	-	-	20,9808	-	-	9,0828	-	-	-	-	-	-	3,5990	2,2081	19,2103	-	-
25	21,0165	-	-	-	18,4044	-	-	5,6666	-	-	-	-	-	-	6,6133	7,1859	13,1101	-	-
26	17,5704	-	-	-	20,2068	-	-	10,7206	-	-	-	-	-	-	5,9426	8,2328	13,7968	-	-
27	-	-	-	-	13,4838	-	-	7,2658	-	-	-	-	-	-	3,8818	4,8761	-	-	-
28	-	-	-	-	14,6810	-	-	15,3275	-	-	-	-	-	-	3,6364	7,3535	-	-	-
29	-	-	-	-	6,7765	-	-	3,3111	-	-	-	-	-	-	4,4701	5,3604	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8248	4,8814	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3376	4,7819	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5199	5,4661	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3876	6,3841	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4906	5,2189	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6791	5,1788	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3482	3,8963	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7137	4,0892	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0994	4,8742	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2794	2,0778	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6310	4,0923	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4227	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7692	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1245	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7419	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7211	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3709	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0938	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6019	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0666	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0787	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6236	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2601	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2620	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6741	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,8404	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1636	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0370	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3482	-	-	-	-
59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6753	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4830	-	-	-	-
61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2717	-	-	-	-
62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4017	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0252	-	-	-	-
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9083	-	-	-	-
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1151	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4639	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2339	-	-	-	-
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2258	-	-	-	-
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7284	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9221	-	-	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0412	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6560	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3437	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5871	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2810	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6284	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4096	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0756	-	-	-	-
79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1053	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4376	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3824	-	-	-	-
82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3325	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5410	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4357	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4166	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3326	-	-	-	-
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8815	-	-	-	-
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7616	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2023	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7222	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2337	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0721	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5486	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7879	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6096	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6796	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3033	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7086	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8626	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3601	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Calapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7681	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3119	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7385	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2651	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5321	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9465	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2023	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5729	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1812	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7676	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0762	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1282	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0481	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0194	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2854	-	-	-	-
116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1381	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3014	-	-	-	-
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2746	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1260	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8177	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7822	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8981	-	-	-	-
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7505	-	-	-	-
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7518	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2551	-	-	-	-
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5607	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7070	-	-	-	-
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1744	-	-	-	-
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7539	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7459	-	-	-	-
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7306	-	-	-	-
132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8802	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0307	-	-	-	-
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7224	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7998	-	-	-	-
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7090	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1249	-	-	-	-
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1628	-	-	-	-
139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4409	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7121	-	-	-	-
141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8169	-	-	-	-
142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,7734	-	-	-	-
143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4011	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0018	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2490	-	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0232	-	-	-	-
147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0840	-	-	-	-
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6773	-	-	-	-
149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2182	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5764	-	-	-	-
151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8043	-	-	-	-
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6488	-	-	-	-
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4028	-	-	-	-
154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2267	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6057	-	-	-	-
156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0292	-	-	-	-
157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7679	-	-	-	-
158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3623	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3682	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5296	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4646	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3855	-	-	-	-
163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8427	-	-	-	-
164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4645	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2863	-	-	-	-
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3209	-	-	-	-
167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3507	-	-	-	-
168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6135	-	-	-	-
169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7371	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2172	-	-	-	-
171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7248	-	-	-	-
172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3296	-	-	-	-
173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9519	-	-	-	-
174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2684	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5434	-	-	-	-
176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9110	-	-	-	-
177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5610	-	-	-	-
178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3056	-	-	-	-
179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0899	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3596	-	-	-	-
181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1281	-	-	-	-
182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4642	-	-	-	-
183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6887	-	-	-	-
184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6118	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8203	-	-	-	-
186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1328	-	-	-	-
187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4392	-	-	-	-
188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5626	-	-	-	-
189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0961	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4165	-	-	-	-
191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5743	-	-	-	-
192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2878	-	-	-	-
193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5482	-	-	-	-
194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7688	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7399	-	-	-	-
196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4438	-	-	-	-
197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2850	-	-	-	-
198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5046	-	-	-	-
199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6046	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5012	-	-	-	-
201	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8550	-	-	-	-
202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9942	-	-	-	-
203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9432	-	-	-	-
204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4578	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Calapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. 4	M. A. Grande 4
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0022	-	-	-	-
206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6702	-	-	-	-
207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5249	-	-	-	-
208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2835	-	-	-	-
209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2559	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0864	-	-	-	-
211	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8855	-	-	-	-
212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3628	-	-	-	-
213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5658	-	-	-	-
214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8294	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m ³)	499,7194	33,6834	55,7946	207,8377	461,7502	118,6697	160,9106	404,5653	343,7975	167,7240	195,3026	273,0628	72,8325	21,9954	509,3904	158,4047	237,9277	131,3421	158,0215
VOLUME POR HECTARE (m ³)	480,4994	84,2085	139,4865	399,6879	398,0605	296,6741	402,2765	348,7632	373,6930	349,4250	348,7546	426,6607	165,5283	183,2950	238,0329	396,0119	228,7766	273,6294	263,3692
MÉDIA (m ³)	19,2200	3,3683	5,5795	15,9875	15,9224	11,8670	16,0911	13,9505	14,9477	13,9770	13,9502	17,0664	6,6211	1,8330	2,3803	3,9601	9,1511	10,9452	10,5348
DESVIO PADRÃO	9,7327	2,2357	2,6868	5,4635	5,9918	8,2275	5,8681	8,6788	6,3520	8,5403	8,7402	7,7698	2,0905	1,1123	2,7988	2,4289	4,3027	4,1335	4,0667
ERRO PADRÃO	1,9087	0,7070	0,8496	1,5153	1,1126	2,6018	1,8557	1,6116	1,3245	2,4654	2,3359	1,9425	0,6303	0,3211	0,1913	0,3840	0,8438	1,1932	1,0500
ERRO PERCENTUAL (%)	9,9311	20,9894	15,2280	9,4780	6,9879	21,9243	11,5323	11,5523	8,8607	17,6389	16,7446	11,3817	9,5197	17,5186	8,0377	9,6978	9,2210	10,9020	9,9671
IC DA PARCELA	3,7411	1,3857	1,6653	2,9699	2,1807	5,0993	3,6370	3,1587	2,5959	4,8321	4,5783	3,8071	1,2354	0,6294	0,3750	0,7527	1,6539	2,3387	2,0580
IC POR HECTARE (m ³)	93,5268	34,6422	41,6316	74,2483	54,5187	127,4835	90,9262	78,9674	64,8982	120,8017	114,4574	95,1784	30,8849	62,9360	37,4988	75,2713	41,3464	58,4680	51,4497

IC = intervalo de confiança; ton = toneladas; ¹ = floresta estacional semidecidual aluvial; ² = floresta ombrófila aberta aluvial; ³ = floresta estacional semidecidual aluvial + mata de galeria; ⁴ = mata de galeria; ⁵ = mata de galeria + mata ciliar



As estimativas de estoque de carbono do componente arbóreo aéreo das formações ribeirinhas da Faixa Centro apresentaram variações de 34,48 ton.ha⁻¹, para floresta ombrófila aberta aluvial secundária das sub-bacia dos Rio Araguaia, até 144,12 ton.ha⁻¹ para a floresta estacional semidecidual aluvial (mata ciliar inundável ou mata de iguapó) também da sub-bacia do Rio Araguaia (Tabela 13) que está protegida nos limites do Parque Estadual do Cantão. Foram encontrados erros percentuais variando entre 6,11% na mata ciliar (floresta estacional semidecidual aluvial) da sub-bacia do Rio Formoso a 15,28% na mata ciliar (floresta estacional semidecidual aluvial) da sub-bacia do Rio das Barreiras (Tabela 13). Para a amostra de Ipuca foi encontrado erro de 16,99%. Erros inferiores a 17% indicam uma precisão satisfatória das estimativas de estoque de carbono das amostras e que essas, seguramente, podem auxiliar tomadas de decisão de planejamento e gestão das matas de galeria e ciliares (floresta estacional semidecidual aluvial e floresta ombrófila aberta aluvial) e Ipuças da Faixa Centro.

5 Resultados

Tabela 13. Estimativa do estoque de carbono e sua estatística descritiva das amostras de matas de galeria e ciliar (florestas ombrófilas e estacionais aluviais) e ipucas da Faixa Centro do estado do Tocantins.

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caiapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás 4	Balsas 4	Sono 5	Mangues 4	Perdida 4	M. A. Peq. 4	M. A. Grande 4
1	10,2683	2,5307	1,9294	4,6054	4,4824	2,7300	3,7198	4,6159	3,7440	7,9153	4,4159	6,3314	2,8727	0,7133	0,6100	2,5324	1,8866	2,1632	3,8400
2	2,4276	0,7760	2,3343	4,3901	3,5959	3,1498	2,9163	3,4322	3,2283	3,4633	2,8005	3,4551	2,9547	0,8327	0,6675	0,8239	1,4464	2,7773	2,1115
3	3,4313	1,4026	1,9226	3,6449	2,3777	1,8647	5,4589	3,7096	3,0957	5,8718	3,7373	2,4013	2,1297	0,4739	0,7272	0,4382	2,0566	2,1731	1,6859
4	7,7460	2,0212	1,5471	6,5168	4,8439	3,0432	5,7930	5,8658	7,4131	7,7620	3,6098	9,7643	2,2920	0,5668	0,4644	1,2885	1,6298	4,6526	3,3881
5	5,9436	1,1997	1,3879	7,6445	5,6312	2,6382	4,8665	4,9583	7,0312	6,5831	3,2704	8,3413	2,1368	1,3768	0,3852	1,1139	2,4128	4,3100	2,2024
6	8,0959	1,5033	3,4789	5,0698	4,5592	3,8063	6,2275	5,6922	7,0759	5,8158	11,5318	3,3748	2,5410	0,9351	0,5923	1,2223	3,0660	5,1302	3,4172
7	8,3280	0,6691	2,6179	5,1865	6,9275	3,0131	7,7969	5,6779	4,1296	1,9784	3,2242	5,4270	1,8878	0,4640	0,9034	0,5671	3,1769	5,3896	4,0183
8	4,4254	0,8006	2,0969	4,3545	6,3244	3,1858	4,4326	6,1392	4,8614	6,6183	4,2887	4,9646	2,8948	0,7984	6,4383	0,9452	2,0930	3,2710	3,1856
9	2,5984	1,6366	1,5073	5,4718	1,7278	8,7658	6,5389	9,3937	5,7895	4,1196	4,9499	6,3704	3,5443	1,1715	1,7832	0,4108	4,2508	3,1403	3,5073
10	6,4329	1,4114	0,9673	2,2833	6,9443	6,0768	4,9981	5,5204	6,8098	2,4025	2,6905	3,2794	3,1484	0,4462	4,3578	0,8876	3,6217	4,6413	2,5816
11	8,9168	-	-	6,6606	5,1504	-	-	3,1527	9,3023	1,6810	2,3998	5,3577	3,3873	0,1385	0,6587	0,4594	3,5043	3,3423	5,2318
12	6,2997	-	-	2,7574	6,6741	-	-	3,4347	4,8109	2,0520	6,1713	5,8118	-	0,5661	1,9456	1,3059	3,9654	2,5904	2,6266
13	3,0005	-	-	5,4587	4,7714	-	-	2,0152	5,0258	3,2591	2,0475	7,3151	-	-	0,9259	0,1100	3,4255	-	3,9792
14	5,2373	-	-	-	4,8120	-	-	14,6254	5,4966	2,3341	3,1686	2,9895	-	-	2,0164	0,2081	3,5841	-	3,9298
15	3,6787	-	-	-	8,8259	-	-	2,1217	7,1757	3,7292	-	4,5804	-	-	2,5955	3,0221	3,7549	-	4,9055
16	5,1422	-	-	-	5,3627	-	-	3,2121	4,2584	3,6737	-	8,6195	-	-	0,9298	0,9203	4,5120	-	-
17	4,2570	-	-	-	4,6645	-	-	2,9537	3,9585	3,3206	-	-	-	-	1,6696	0,2306	4,5253	-	-
18	3,0167	-	-	-	2,7674	-	-	4,1954	2,9171	3,5271	-	-	-	-	2,8682	2,1941	3,7555	-	-
19	5,0458	-	-	-	4,4188	-	-	2,9433	4,5238	2,6296	-	-	-	-	2,7349	1,8421	3,4672	-	-
20	2,4872	-	-	-	2,6639	-	-	2,3521	4,7803	4,1254	-	-	-	-	0,9299	1,3511	4,3043	-	-
21	5,5046	-	-	-	4,0549	-	-	4,1877	4,0301	-	-	-	-	-	1,4285	1,0237	2,7718	-	-
22	5,3585	-	-	-	4,4224	-	-	4,0833	2,2355	-	-	-	-	-	2,2339	0,7831	3,0011	-	-
23	5,6224	-	-	-	5,0723	-	-	3,0511	3,5739	-	-	-	-	-	0,3977	1,2052	1,5898	-	-
24	14,7770	-	-	-	6,2877	-	-	2,5737	-	-	-	-	-	-	1,1360	0,8197	5,5671	-	-
25	6,5212	-	-	-	5,7405	-	-	1,9912	-	-	-	-	-	-	1,9160	2,2534	4,2151	-	-
26	5,3262	-	-	-	6,2400	-	-	3,3872	-	-	-	-	-	-	1,7757	2,7371	4,3996	-	-
27	-	-	-	-	4,2545	-	-	2,3666	-	-	-	-	-	-	1,1779	1,6272	-	-	-
28	-	-	-	-	4,5165	-	-	4,4348	-	-	-	-	-	-	1,0943	2,4785	-	-	-
29	-	-	-	-	2,2227	-	-	1,3017	-	-	-	-	-	-	1,3565	1,7830	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0147	1,7437	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2110	1,7271	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9571	2,2814	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2223	2,3829	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caiapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. 4	M. A. Grande 4
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2741	2,2466	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3812	2,0443	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4816	1,6009	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3602	1,5191	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7036	1,7508	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4466	1,1451	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3275	1,8319	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0092	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8258	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6029	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3355	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0068	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4841	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7495	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3424	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8087	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2612	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8543	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2842	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4718	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5992	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2037	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6193	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3565	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4447	-	-	-	-
59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4807	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1426	-	-	-	-
61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5931	-	-	-	-
62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4490	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9294	-	-	-	-
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5644	-	-	-	-
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4585	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8281	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6097	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Plum ³	Coco ¹	Caipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás 4	Balsas 4	Sono 5	Mangues 4	Perdida 4	M. A. Peq. 4	M. A. Grande 4
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1199	-	-	-	-
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5662	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8182	-	-	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4808	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3481	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3143	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9319	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1302	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1857	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5756	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5411	-	-	-	-
79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5530	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7595	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6895	-	-	-	-
82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6758	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4857	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7605	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8957	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3014	-	-	-	-
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9222	-	-	-	-
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3426	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5329	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5544	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5600	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5034	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4946	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8930	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2405	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6100	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4912	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7563	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6242	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0012	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5805	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1415	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7984	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caiapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono 5	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7454	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2556	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4625	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4615	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8882	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0843	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7045	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9365	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0306	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4219	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4800	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2917	-	-	-	-
116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8315	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5313	-	-	-	-
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9899	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7765	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3926	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6499	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3675	-	-	-	-
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7804	-	-	-	-
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3104	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7216	-	-	-	-
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6570	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3525	-	-	-	-
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6802	-	-	-	-
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3502	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3257	-	-	-	-
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5928	-	-	-	-
132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6057	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3817	-	-	-	-
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5885	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6691	-	-	-	-
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5653	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4000	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Plum ³	Coco ¹	Caipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. 4	M. A. Grande ⁴
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4960	-	-	-	-
139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7616	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7709	-	-	-	-
141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2610	-	-	-	-
142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5839	-	-	-	-
143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5606	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3159	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3940	-	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7583	-	-	-	-
147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4786	-	-	-	-
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3409	-	-	-	-
149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9179	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1853	-	-	-	-
151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3474	-	-	-	-
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3920	-	-	-	-
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3385	-	-	-	-
154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1189	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9694	-	-	-	-
156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6631	-	-	-	-
157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3958	-	-	-	-
158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7373	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1946	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1878	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2825	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1079	-	-	-	-
163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4843	-	-	-	-
164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5774	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4289	-	-	-	-
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4985	-	-	-	-
167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2173	-	-	-	-
168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2789	-	-	-	-
169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7496	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4666	-	-	-	-
171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3464	-	-	-	-
172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8006	-	-	-	-
173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4648	-	-	-	-



GOVERNO DO TOCANTINS

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Pium ³	Coco ¹	Caiapó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono 5	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. ⁴	M. A. Grande ⁴
174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1966	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1806	-	-	-	-
176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4458	-	-	-	-
177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5116	-	-	-	-
178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2066	-	-	-	-
179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1105	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3535	-	-	-	-
181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2791	-	-	-	-
182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9373	-	-	-	-
183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6040	-	-	-	-
184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3441	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3921	-	-	-	-
186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8693	-	-	-	-
187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7579	-	-	-	-
188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4465	-	-	-	-
189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7836	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7434	-	-	-	-
191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6023	-	-	-	-
192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3133	-	-	-	-
193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8665	-	-	-	-
194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2415	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7826	-	-	-	-
196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2569	-	-	-	-
197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6046	-	-	-	-
198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7559	-	-	-	-
199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2952	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0205	-	-	-	-
201	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5838	-	-	-	-
202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7742	-	-	-	-
203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7583	-	-	-	-
204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7145	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2502	-	-	-	-
206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3601	-	-	-	-
207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5538	-	-	-	-

5 Resultados

Parcela/ Sub-bacia	Araguaia ¹	Araguaia ²	Cunhas ²	Javaés ¹	Formoso ¹	Formoso (Ipuca)	Plum ³	Coco ¹	Caipó ¹	Bananal ³	Barreiras ¹	Tocantins ³	Crixás ⁴	Balsas ⁴	Sono ⁵	Mangues ⁴	Perdida ⁴	M. A. Peq. 4	M. A. Grande 4
208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9387	-	-	-	-
209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7049	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1384	-	-	-	-
211	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3183	-	-	-	-
212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1072	-	-	-	-
213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9874	-	-	-	-
214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8565	-	-	-	-
VOLUME DA AMOSTRA (m ³)	149,8892	13,9513	19,7897	64,0444	140,3367	38,2737	52,7485	123,3890	115,2672	56,2632	58,3062	88,3836	29,7895	8,4834	179,6997	56,8581	85,9839	43,5813	50,6107
VOLUME POR HECTARE (m ³)	144,1243	34,8781	49,4743	123,1623	120,9799	95,6843	131,8714	106,3698	125,2904	117,2150	104,1182	138,0994	67,7034	70,6953	83,9718	142,1452	82,6768	90,7943	84,3511
MÉDIA (m ³)	5,7650	1,3951	1,9790	4,9265	4,8392	3,8274	5,2749	4,2548	5,0116	4,6886	4,1647	5,5240	2,7081	0,7070	0,8397	1,4215	3,3071	3,6318	3,3740
DESVIO PADRÃO	2,7662	0,5825	0,7138	1,5178	1,5923	2,0566	1,4182	2,6014	1,7538	2,3401	2,3825	2,1834	0,5488	0,3418	0,7811	0,7532	1,0690	1,1446	1,0058
ERRO PADRÃO	0,5425	0,1842	0,2257	0,4210	0,2957	0,6504	0,4485	0,4831	0,3657	0,6755	0,6368	0,5459	0,1655	0,0987	0,0534	0,1191	0,2097	0,3304	0,2597
ERRO PERCENTUAL (%)	9,4101	13,2036	11,4061	8,5448	6,1102	16,9925	8,5023	11,3533	7,2967	14,4077	15,2893	9,8817	6,1104	13,9555	6,3589	8,3786	6,3396	9,0977	7,6967
IC DA PARCELA	1,0633	0,3610	0,4424	0,8251	0,5795	1,2747	0,8790	0,9468	0,7167	1,3240	1,2480	1,0699	0,3243	0,1934	0,1047	0,2334	0,4109	0,6476	0,5090
IC POR HECTARE (m ³)	26,5816	9,0259	11,0602	20,6266	14,4883	31,8674	21,9753	23,6695	17,9182	33,0999	31,2005	26,7467	8,1083	19,3367	10,4656	23,3428	10,2729	16,1897	12,7247



As estimativas para produtividade das matas de galeria e ciliar da Faixa Centro chegam a ser 20 vezes maiores do que as estimativas das áreas de cerrado *stricto sensu*, 10 vezes maiores do que as estimativas das amostras de cerradão e cinco vezes em relação as estimativas obtidas para as florestas estacionais da Faixa Centro. A maior disponibilidade de água e nutrientes nos ambientes ribeirinhos justificam os elevados valores da produtividade de material lenhoso e biomassa em relação as demais fitofisionomias amostradas nas sub-bacias da Faixa Centro do estado do Tocantins.

As menores estimativas de volume total nas matas de galeria e ciliares da Faixa Centro são similares aos obtidos em matas de galeria do Goiás e do Tocantins onde obteve-se variação de 109,92 a 234,04 m³.ha⁻¹ (Tabela 14) e nas florestas ombrófilas dos estados do Tocantins e de Roraima onde obteve-se variação de 69,06 a 254,18 m³.ha⁻¹. As maiores estimativas de produtividade são similares àquelas obtidas para as florestas ombrófilas da região Amazônica (LIMA *et al.* 2007).

Entretanto, deve-se ter cautela neste tipo de comparação tendo em vista as diferentes metodologias aplicadas nos diversos estudos comparados, para a obtenção das estimativas (fator de forma x equações de volume e biomassa) e os limites de inclusão adotados. Nos inventários florestais da região amazônica são, geralmente, utilizados limites de inclusão acima de 30 cm de diâmetro. Neste caso haveria uma expressiva redução das estimativas de produtividade apresentadas para as formações ribeirinhas da Faixa Centro, como, e.g., a redução do volume de 480,50 m³.ha⁻¹ para 372,72 m³.ha⁻¹ na amostra de mata ciliar preservada da sub-bacia do Rio Araguaia, se adotado esse limite de inclusão de 30 cm.

Ressalta-se que o efetivo uso do material lenhoso, mesmo sob regime de manejo florestal sustentado, no interior das formações ribeirinhas seja, integral ou parcialmente ilegais, pois estas formações vegetais são tratadas como Áreas de Preservação Permanente (APP) associadas a cursos de água ou afloramentos do lençol freático, cuja função ecológica de proteção e manutenção de mananciais e refúgio da fauna silvestre se sobressaiam legalmente ao potencial econômico de uso e exploração do material lenhoso em todo o Brasil.

Tabela 14. Estimativas de volume total e estoque de carbono do componente arbóreo aéreo em matas de galeria e ciliar, e florestas ombrófilas do Brasil.

FITOFISIONOMIA - LOCALIDADES (AUTORES)	Volume total (m ³ .ha)	Carbono aéreo (ton.ha ⁻¹)
Mata Ciliar - São Paulo - SP (BURGUER; DELITTI, 1999)	-	58,95
Mata Ciliar - São Paulo - SP (DELITTI; MAGURO, 1992)	-	80,5
Mata Ciliar - São Salvador - TO (SÓCIO-AMBIENTAL, 2005)	234,04	-
Mata de galeria - GO (PAULA <i>et al.</i> , 1997)	181,99	66
Mata de galeria e ciliar - UHE Novo Acordo - TO (JURIS AMBIENTIS, 2009)	129,05	65,22
Mata Galeria e Ciliar - Babaçulândia - TO (OIKOS, 2006a)	109,92	-
Mata Galeria e Ciliar - Guaraí - TO (OIKOS, 2006b)	128	-
Mata Galeria e Ciliar - Porto Nacional - TO (OIKOS, 2008)	188	-
Mata Galeria e Ciliar - Rio dos Bois – Paraíso do Tocantins - TO (OIKOS, 2008)	139	-
Floresta ombrófila densa "capoeira" - Manaus - AM (LIMA <i>et al.</i> , 2007)	-	28,1
Floresta ombrófila densa "primária" - Manaus - AM (LIMA <i>et al.</i> , 2007)	-	169,85
Florestas ombrófilas - Bioma Amazônico - (KAUFFMAM <i>et al.</i> , 1995)	-	180 a 217,5
Floresta ombrófila densa aluvial - Bico do Papagaio - TO (DAMBRÓS <i>et al.</i> , 2007)	110,18	-
Floresta ombrófila densa submontana - Roraima - RR (MAGNAGO <i>et al.</i> , 1978)	254,18	-
Floresta ombrófila densa submontana - Roraima - RR (MAGNAGO <i>et al.</i> , 1978)	91,40	-
Floresta ombrófila densa montana - Roraima - RR (MAGNAGO <i>et al.</i> , 1978)	107,51	-
Floresta ombrófila aberta submontana - Roraima - RR (MAGNAGO <i>et al.</i> , 1978)	69,06	-

5.2 Distribuição diamétrica da densidade, volume e carbono; potencial de utilização econômica do material lenhoso e produtividade específica nas fitofisionomias das sub-bacias da Faixa Centro

5.2.1 Sub-bacia do Rio Araguaia

5.2.1.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO, 1998). Os cinco primeiros intervalos de classe representaram cerca de 90% da densidade total da comunidade. As variações de “q” foram de 0,48 a 0,86, com média de 0,63, para os intervalos de classe inferiores a 29 cm, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe. As maiores variações da razão “q” ocorreram entre os intervalos de classe acima de 29 cm, em função da baixa densidade de indivíduos (Figura 9). O maior diâmetro de 57 cm foi registrado para um indivíduo de *Caryocar coriaceum*.

Cerca de 78% dos indivíduos vivos (756 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade, pode-se somar mais 37 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou fuste com qualidade 3. A soma destes valores corresponde a 82% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas lapidados, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, totalizam 174 ind.ha⁻¹, ou 18% do total da comunidade. Desse total, 45 ind.ha⁻¹, pertencentes às espécies *Anacardium occidentale*, *Andira cuyabensis*, *Bowdchia virgiloides*, *Callisthene fasciculata*, *Caryocar coriaceum*, *Curatella americana*, *Dipteryx alata*, *Emmotum nitens*, *Hirtella glandulosa*, *Mouriri pusa*, *Physocalymma scaberrimum*, *Plathymenia reticulata*, *Pseudobombax tomentosum*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Roupala montana*, *Salacia crassifolia*, *Tetragastris altissima* e *Vatairea macrocarpa*, possuem diâmetro superior a 25 cm e potencial uso para lapidado. Apesar desse potencial para lapidado, algumas espécies não possuem lenho adequado para esta finalidade, como *Qualea parviflora*.

Foi estimado volume comercial de 15,09 m³.ha⁻¹ e galhada de 14,48 m³.ha⁻¹, resultando num volume total de 29,57 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre o intervalo de 11 a 14 cm de diâmetro (3,38 m³.ha⁻¹). Cerca de 30% do material lenhoso total (8,75 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume da galhada das classes acima de 14 cm de diâmetro (9,94 m³.ha⁻¹), o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm com fuste inferior a 2 m de altura (0,47 m³.ha⁻¹) e o volume dos fustes com qualidade 3 (0,28 m³.ha⁻¹), resultando em um volume potencial para carvão e lenha de 19,44 m³.ha⁻¹, ou seja, 65,7% do total.

Com uso potencial para estaca se tem o volume de 4,58 m³.ha⁻¹ (15,5% do total) correspondente a 39 espécies, destacando-se: *Caryocar coriaceum* (0,60 m³.ha⁻¹), *Curatella americana* (0,50 m³.ha⁻¹), *Qualea grandiflora* (0,43 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,34 m³.ha⁻¹) e *Magonia pubescens* (0,31 m³.ha⁻¹). Com uso potencial para lapidados se tem o volume de

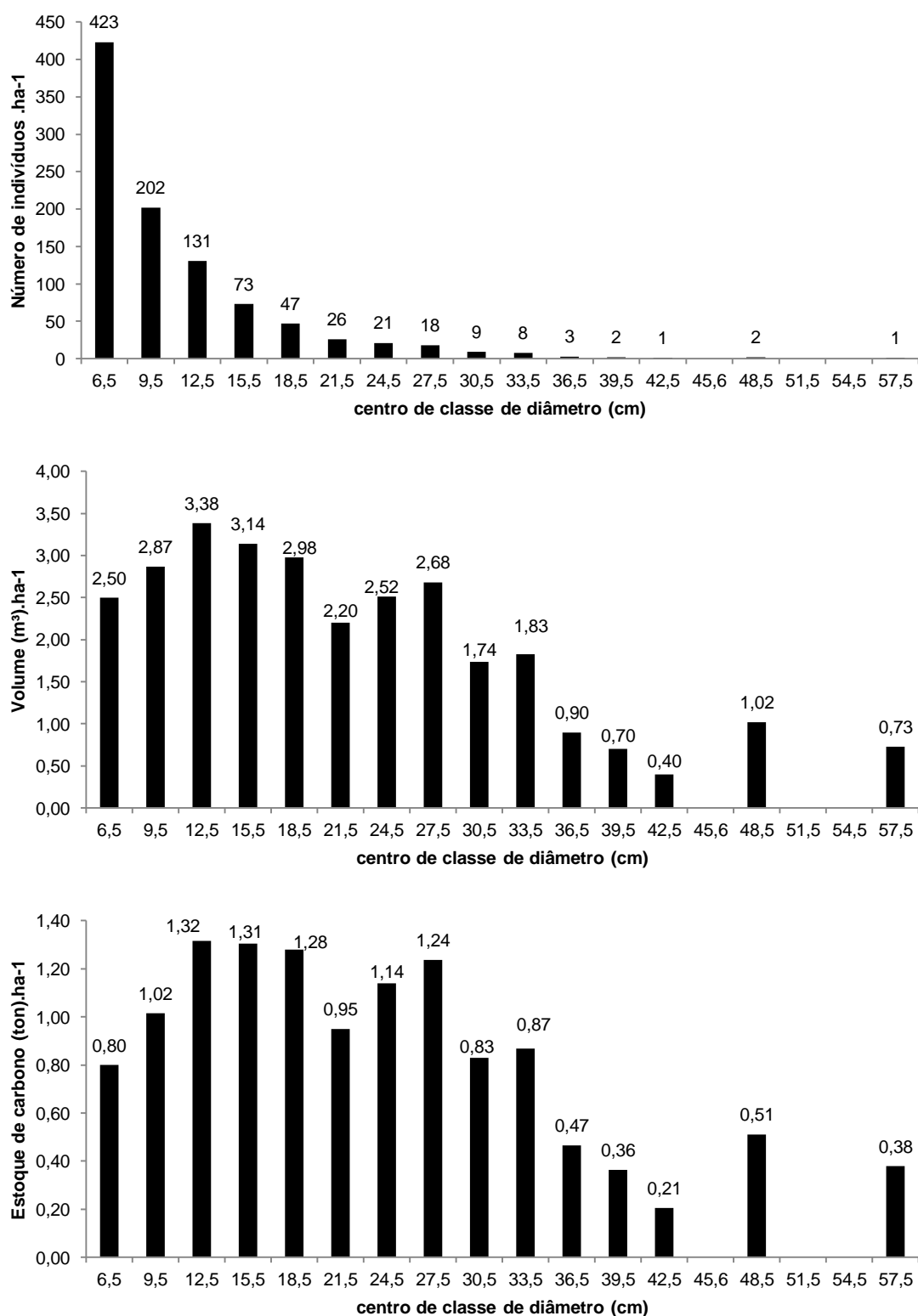


4,40 m³.ha⁻¹ (14,87% do total) de 19 espécies, com destaque para *Caryocar coriaceum* (1,37 m³.ha⁻¹), *Anacardium occidentale* (0,44 m³.ha⁻¹), *Curatella americana* (0,32 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,29 m³.ha⁻¹) e *Callisthene fasciculata* (0,28 m³.ha⁻¹). Com uso potencial para serraria (D30 > 40 cm) se tem o volume de 1,16 m³.ha⁻¹ (3,94% do total) de três espécies, sendo elas *Caryocar coriaceum* (0,68 m³.ha⁻¹), *Pseudobombax longiflorum* (0,34 m³.ha⁻¹) e *Platymenia reticulata* (0,14 m³.ha⁻¹). O volume que pode ser destinado para fins não energéticos corresponde a cerca de 34,30% do total.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 12,67 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 1,32 ton.ha⁻¹ se encontra no terceiro intervalo de classe, de 11 a 14 cm de diâmetro. Os primeiros cinco intervalos de classe concentram cerca de 45% do total do estoque de carbono para esta comunidade. O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerradão, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 9. Distribuição diamétrica de densidade, volume total e carbono aéreo no cerrado da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Caryocar coriaceum*, *Curatella americana*, *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Anacardium occidentale*, *Xylopia aromatica*, *Callisthene fasciculata*, *Magonia pubescens*, *Vatairea macrocarpa* e *Plathymenia reticulata*. Estas espécies juntas perfazem cerca de 65% do volume, da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade. As demais espécies, de menor produtividade, correspondem a cerca de 35% do volume, da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 15).

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Araguaia, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Caryocar coriaceum*, *Cheiloclinium cognatum*, *Anacardium occidentale*, *Xylopia aromatica*, *Dipteryx alata*, *Byrsonima pachyphylla*, *Eugenia dysenterica*, *Byrsonima crassifolia*, *Salacia crassifolia*, *Mouriri pusa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Psidium myrsinoides*, *Brosimum gaudichaudii*, *Annona coriaceae*, *Hymenaea courbaril*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida* e *Xylopia sericea*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 37% do total de volume e 39% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 15. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,9772	3,4131	6,3903	2,9810	5,8612	16,1183	10,9898
<i>Curatella americana</i> L.	1,3811	1,8551	3,2362	1,2831	2,4888	6,8441	4,6664
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,1505	1,0203	2,1709	0,8638	1,6419	4,5152	3,0785
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,9573	1,1812	2,1385	0,7651	1,4706	4,0440	2,7573
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,6902	0,6485	1,3387	0,6000	1,1783	3,2403	2,2093
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,7340	0,2698	1,0038	0,4592	0,8802	2,4206	1,6504
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,4598	0,5312	0,9910	0,4444	0,8713	2,3960	1,6336
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,4421	0,2768	0,7189	0,3202	0,6186	1,7011	1,1599
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,4804	0,1896	0,6699	0,3097	0,6018	1,6549	1,1283
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,2555	0,3778	0,6333	0,3207	0,6304	1,7335	1,1820
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,2801	0,2963	0,5764	0,2615	0,5075	1,3957	0,9516
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,4435	0,1243	0,5677	0,2856	0,5624	1,5466	1,0545
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,3790	0,1796	0,5586	0,2823	0,5525	1,5195	1,0360
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,3303	0,1384	0,4687	0,2192	0,4284	1,1780	0,8032
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,2451	0,2228	0,4679	0,2204	0,4235	1,1645	0,7940
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,2360	0,1980	0,4341	0,1556	0,3001	0,8253	0,5627
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,1928	0,2342	0,4270	0,2026	0,3985	1,0958	0,7472
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,2222	0,1626	0,3848	0,1547	0,2960	0,8140	0,5550
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,1940	0,0782	0,2722	0,1218	0,2357	0,6483	0,4420
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0846	0,1776	0,2622	0,0843	0,1555	0,4276	0,2916
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,1488	0,1071	0,2559	0,1083	0,2112	0,5807	0,3959
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0713	0,1793	0,2506	0,0683	0,1204	0,3312	0,2258
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0963	0,1505	0,2468	0,0763	0,1377	0,3786	0,2582
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,1125	0,1322	0,2447	0,0824	0,1574	0,4329	0,2951
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,1803	0,0591	0,2394	0,1237	0,2434	0,6693	0,4564
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1025	0,1324	0,2349	0,0958	0,1845	0,5073	0,3459
<i>Heteropteryx byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,1068	0,1237	0,2304	0,0803	0,1504	0,4135	0,2819
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,2117	0,0175	0,2292	0,1112	0,2193	0,6031	0,4112
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0939	0,1285	0,2224	0,1005	0,1952	0,5367	0,3659

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0958	0,1157	0,2115	0,0908	0,1755	0,4827	0,3291
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0778	0,1247	0,2025	0,1051	0,2071	0,5696	0,3884
<i>Lafaensia pacari</i> St. Hil.	0,0810	0,1102	0,1912	0,0665	0,1246	0,3426	0,2336
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,1016	0,0748	0,1764	0,0916	0,1804	0,4962	0,3383
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0847	0,0848	0,1695	0,0694	0,1332	0,3664	0,2498
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0840	0,0794	0,1634	0,0595	0,1137	0,3127	0,2132
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0743	0,0841	0,1584	0,0565	0,1053	0,2896	0,1975
<i>Faramea cf. crassifolia</i> Benth.	0,0586	0,0757	0,1343	0,0465	0,0904	0,2487	0,1696
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0409	0,0777	0,1186	0,0460	0,0881	0,2422	0,1651
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0612	0,0572	0,1184	0,0524	0,1002	0,2756	0,1879
<i>Ouatea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0341	0,0788	0,1130	0,0324	0,0607	0,1668	0,1137
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0498	0,0526	0,1024	0,0459	0,0892	0,2454	0,1673
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0449	0,0569	0,1017	0,0381	0,0723	0,1989	0,1356
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0591	0,0403	0,0994	0,0504	0,0985	0,2710	0,1848
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,0673	0,0282	0,0955	0,0439	0,0848	0,2332	0,1590
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm. ¹	0,0599	0,0307	0,0906	0,0406	0,0798	0,2194	0,1496
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0517	0,0316	0,0832	0,0327	0,0623	0,1712	0,1168
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0392	0,0366	0,0758	0,0267	0,0522	0,1436	0,0979
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0317	0,0406	0,0723	0,0227	0,0415	0,1142	0,0779
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0456	0,0223	0,0679	0,0256	0,0486	0,1335	0,0910
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,0590	0,0084	0,0674	0,0331	0,0645	0,1774	0,1209
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0296	0,0343	0,0640	0,0254	0,0488	0,1343	0,0915
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0386	0,0238	0,0624	0,0295	0,0563	0,1548	0,1055
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0366	0,0253	0,0619	0,0296	0,0574	0,1580	0,1077
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0368	0,0235	0,0603	0,0227	0,0430	0,1182	0,0806
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	0,0148	0,0430	0,0578	0,0161	0,0298	0,0819	0,0558
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,0270	0,0295	0,0565	0,0196	0,0368	0,1012	0,0690
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,0254	0,0308	0,0562	0,0217	0,0415	0,1140	0,0777
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0193	0,0366	0,0559	0,0163	0,0284	0,0782	0,0533
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0,0268	0,0281	0,0549	0,0216	0,0418	0,1148	0,0783
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0277	0,0261	0,0538	0,0236	0,0451	0,1242	0,0846
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0333	0,0198	0,0532	0,0208	0,0387	0,1065	0,0726
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,0351	0,0180	0,0531	0,0241	0,0467	0,1285	0,0876
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0140	0,0328	0,0468	0,0128	0,0228	0,0627	0,0427
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0173	0,0250	0,0422	0,0125	0,0213	0,0587	0,0400
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0110	0,0308	0,0419	0,0112	0,0197	0,0543	0,0370
<i>Banisteriopsis</i> sp. 1	0,0130	0,0192	0,0322	0,0124	0,0236	0,0648	0,0442
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0115	0,0187	0,0302	0,0108	0,0199	0,0548	0,0374
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0101	0,0182	0,0284	0,0116	0,0225	0,0618	0,0421
<i>Hymenaea courbaril</i> L ¹	0,0174	0,0089	0,0264	0,0120	0,0232	0,0639	0,0436
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham	0,0183	0,0075	0,0258	0,0076	0,0146	0,0401	0,0273
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,0216	0,0009	0,0225	0,0119	0,0230	0,0633	0,0432
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0062	0,0153	0,0215	0,0063	0,0114	0,0314	0,0214
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0128	0,0086	0,0213	0,0066	0,0115	0,0318	0,0217
<i>Vernonia discolor</i>	0,0023	0,0130	0,0153	0,0044	0,0072	0,0198	0,0135
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0048	0,0050	0,0098	0,0031	0,0052	0,0143	0,0098
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0055	0,0042	0,0098	0,0030	0,0055	0,0152	0,0104
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0024	0,0053	0,0078	0,0019	0,0032	0,0089	0,0061
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum.	0,0049	0,0028	0,0076	0,0027	0,0043	0,0119	0,0081
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0021	0,0050	0,0071	0,0020	0,0035	0,0097	0,0066
Espécie não identificada (NI 4)	0,0024	0,0017	0,0041	0,0013	0,0020	0,0056	0,0038
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0011	0,0027	0,0038	0,0013	0,0022	0,0059	0,0040
Total	15,0919	14,4814	29,5732	12,6652	24,5567	67,5309	46,0438

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).



5.2.1.2 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J invertido” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 61,70% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,50 a 3,00) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm. Para os intervalos iniciais (< 40 cm) a variação de “q” foi de 0,48 a 0,95, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 10).

Cerca de 33% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto aos 107,69 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 47,81% dos indivíduos vivos da comunidade. No entanto, foram encontrados indivíduos com diâmetros superiores a 100 cm da espécie *Piranthea trifoliata* (102,8 e 125,7 cm).

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 400,96 ind.ha⁻¹ ou 52,19% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 225,96 ind.ha⁻¹ de 38 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 116,35 ind.ha⁻¹ de 23 espécies. Cerca de 58,65 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 16 espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 207,52 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 272,98 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 480,50 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 44,63 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 35 a 40 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 6,66 m³.ha⁻¹ somado ao restante do volume da galhada das classes com diâmetro acima de 10 cm (268,72 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (20,18 m³.ha⁻¹), resulta em um volume de 295,56 m³.ha⁻¹, ou seja, 61,51% do total.

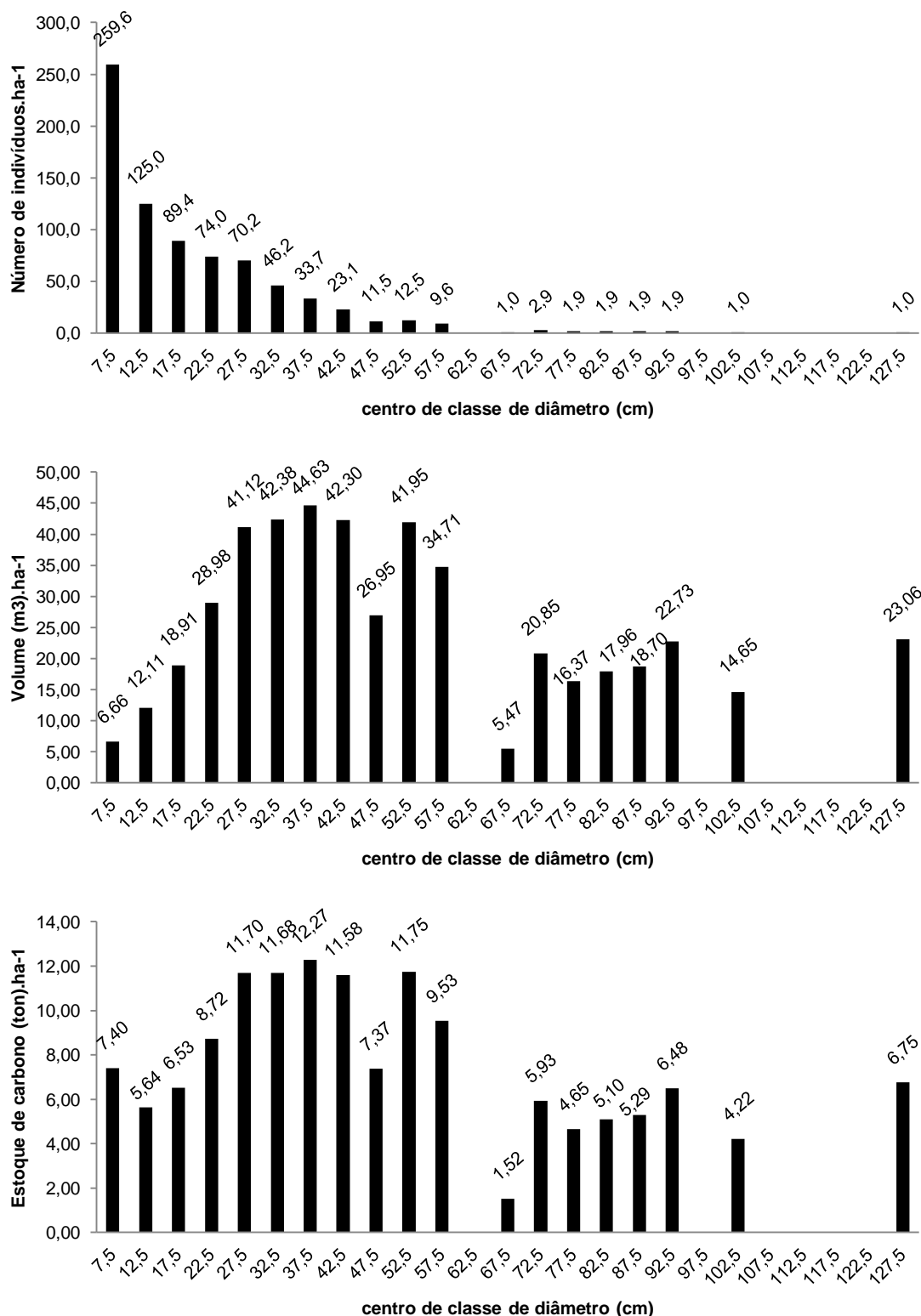
Estima-se um volume de 184,94 m³.ha⁻¹ (38,49% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor cerca de 22,05 m³.ha⁻¹ (4,59% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 e 24,9 cm, destacam-se as espécies *Cathedra acuminata* (4,11 m³.ha⁻¹), *Brosimum lactescens* (3,54 m³.ha⁻¹), *Cecropia pachystachia* (2,88 m³.ha⁻¹), *Amaioua guianensis* (1,89 m³.ha⁻¹) e *Micropholis guianensis* (1,38 m³.ha⁻¹), que somadas perfazem 13,80 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 62% do volume total de material lenhoso dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de 48,02 m³.ha⁻¹ (9,99% do total), provém de fustes maiores a 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque em produtividade das espécies *Cathedra acuminata* (12,54 m³.ha⁻¹), *Brosimum lactescens* (9,32 m³.ha⁻¹), *Couepia* sp. 1 (4,73 m³.ha⁻¹), *Cecropia pachystachia* (3,64 m³.ha⁻¹) e *Piranthea trifoliata* (2,19 m³.ha⁻¹), que somadas perfazem cerca de 67% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Cerca de 114,9 m³.ha⁻¹ (23,9% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetro superior a 40 cm, com destaque das espécies *Piranthea trifoliata* (53,74 m³.ha⁻¹), *Couepia* sp. 1 (11,88 m³.ha⁻¹), *Pseudolmedia laevigata* (9,43 m³.ha⁻¹) e *Calophyllum brasiliensis* (7,54 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 71% do volume

5 Resultados

da material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 10. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 144,12 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 12,27 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 35 a 40 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 até 35 centímetros concentra-se cerca de 35% estoque de carbono total da comunidade (51,67 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. Vale ressaltar que a mata ciliar amostrada é considerada Área de Preservação Permanente (APP), e, portanto, sua integridade é garantida por lei.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Piranhea trifoliata*, *Cathedra acuminata*, *Brosimum lactescens*, *Pseudolmedia laevigata*, *Couepia sp. 1*, *Calophyllum brasiliensis*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Micropholis guyanensis*, *Amaioua guianensis* e *Cecropia pachystachia* que juntas perfazem cerca de 83% do volume e 80% da biomassa e do carbono estimado para a comunidade (Tabela 16).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Brosimum lactescens*, *Diospyros poeppigiana*, *Duguetia marcgraviana*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana*, *Xylopi emarginata* e *Pouteria caimito*. Protegida pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorrerá a espécie *Tabebuia serratifolia*. O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 11% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 16. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Piranthea trifoliata</i> Baill.	59,3476	66,7690	126,1166	72,3637	36,1819
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	27,0557	50,6567	77,7124	45,6955	22,8478
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	16,6478	23,8743	40,5221	24,6117	12,3058
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	13,9546	23,5511	37,5057	21,2540	10,6270
<i>Couepia sp. 1</i>	17,3042	16,8276	34,1318	19,4815	9,7407
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	9,1110	15,8732	24,9842	14,1163	7,0581
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	9,7558	13,8298	23,5856	13,5065	6,7533
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	7,3073	7,6944	15,0017	8,5736	4,2868
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	4,6597	7,5515	12,2112	7,3779	3,6889
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	6,6588	3,5044	10,1632	6,4921	3,2460
<i>Licania parviflora</i> Huber	4,3363	5,1151	9,4514	5,3970	2,6985
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	2,1674	5,3293	7,4967	5,9318	2,9659
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	4,0013	3,2720	7,2734	4,0529	2,0265
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	3,9058	2,2375	6,1434	3,8515	1,9258
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	2,7772	2,6949	5,4721	3,0455	1,5227
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	1,8552	3,2431	5,0983	2,8653	1,4326
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	2,1090	2,7024	4,8113	2,6392	1,3196
<i>Psidium sp. 1</i> (FP)	1,3498	2,9357	4,2855	3,0562	1,5281
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	2,4006	1,7847	4,1853	2,8931	1,4466
<i>Cynometra marleneae</i> AS. Tav.	2,0155	2,1544	4,1699	2,7303	1,3652
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori	1,0633	1,0342	2,0976	1,8752	0,9376

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Simaba</i> sp. 1	0,8173	1,2311	2,0483	1,2154	0,6077
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,4523	1,5594	2,0116	1,3431	0,6716
<i>Psidium</i> sp. 1 (FG)	0,9015	0,9652	1,8667	1,5249	0,7625
<i>Sclerolobium froesii</i> Pires	0,8925	0,6662	1,5587	0,8306	0,4153
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	1,0697	0,4003	1,4700	0,8427	0,4213
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,5748	0,5738	1,1485	0,7505	0,3753
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,6143	0,3429	0,9572	0,5134	0,2567
Rubiaceae sp. 1	0,2556	0,5477	0,8034	2,0603	1,0301
<i>Ilex</i> sp. 1	0,1728	0,4062	0,5790	0,3150	0,1575
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,1998	0,3670	0,5668	0,4717	0,2358
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum	0,2660	0,2722	0,5382	0,3861	0,1931
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,0741	0,4047	0,4788	0,5196	0,2598
<i>Brosimum</i> sp. 1	0,2378	0,1632	0,4011	0,2360	0,1180
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,1274	0,1868	0,3142	0,2890	0,1445
<i>Alibertia</i> sp. 1	0,1239	0,1838	0,3076	0,3977	0,1989
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,0932	0,1931	0,2863	0,2641	0,1320
<i>Myrcia</i> sp.	0,0403	0,2254	0,2657	0,2164	0,1082
Espécie não determinada 1 (NI 1 (c/ estipula))	0,0715	0,1394	0,2109	0,5740	0,2870
Espécie não determinada 2 (NI 1 (P17))	0,0487	0,1614	0,2100	0,1831	0,0916
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	0,0846	0,1188	0,2034	0,1438	0,0719
Anacardiaceae	0,0626	0,1248	0,1874	0,2999	0,1500
<i>Simira</i> sp. 1	0,0504	0,1190	0,1694	0,4243	0,2121
<i>Psidium</i> sp. 3	0,0460	0,1205	0,1665	0,2052	0,1026
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0582	0,1065	0,1647	0,2901	0,1450
Myrtaceae sp. 2	0,0415	0,1059	0,1474	0,1547	0,0774
Espécie não determinada 3 (NI (P23))	0,0796	0,0558	0,1354	0,1043	0,0521
Leguminosae	0,0311	0,0993	0,1304	0,3204	0,1602
<i>Triplaris</i> sp. 1	0,0380	0,0883	0,1262	0,2321	0,1160
Myrtaceae sp. 1	0,0178	0,0580	0,0758	0,0770	0,0385
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0194	0,0558	0,0752	0,1208	0,0604
<i>Diospyros poeppigiana</i> A.DC. ¹	0,0225	0,0420	0,0645	0,0726	0,0363
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk ¹	0,0383	0,0167	0,0550	0,1123	0,0561
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0256	0,0287	0,0543	0,0685	0,0343
Myrtaceae sp. 3 (P21)	0,0106	0,0378	0,0484	0,1085	0,0542
Myrtaceae sp. 4 (P16)	0,0118	0,0341	0,0459	0,1073	0,0537
Rubiaceae sp. 2	0,0086	0,0277	0,0363	0,1036	0,0518
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0124	0,0235	0,0359	0,0600	0,0300
<i>Byrsonima</i> sp. 1 (peluda e grande)	0,0065	0,0268	0,0333	0,0588	0,0294
Espécie não determinada 4 (NI 1 (P22))	0,0073	0,0118	0,0192	0,0525	0,0262
Myrtaceae sp. 5 (coletada)	0,0068	0,0108	0,0176	0,0956	0,0478
<i>Rheedia</i> sp.	0,0051	0,0116	0,0167	0,0511	0,0255
Espécie não determinada 5 (NI (P19))	0,0050	0,0086	0,0136	0,0498	0,0249
<i>Phytolacca</i> sp. 1	0,0045	0,0059	0,0105	0,0487	0,0243
Myrtaceae sp. 6 (P10)	0,0037	0,0064	0,0102	0,0484	0,0242
<i>Psidium</i> sp. 4 (flor)	0,0016	0,0053	0,0069	0,0470	0,0235
<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	0,0027	0,0042	0,0068	0,0469	0,0235
Total	207,5196	272,9798	480,4994	288,2485	144,1243

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).



5.2.1.3 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 89,41% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,18 a 2,00) ocorreram entre os intervalos abaixo de 30 cm, condição que sugere um desequilíbrio da taxa de mortalidade e de recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 11).

Cerca de 69% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto aos 32,50 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 74,12% dos indivíduos vivos da comunidade. No entanto, foram encontrados indivíduos com diâmetros superiores a 40 cm da espécie *Spondias mombin* (41,7 e 47,7 cm).

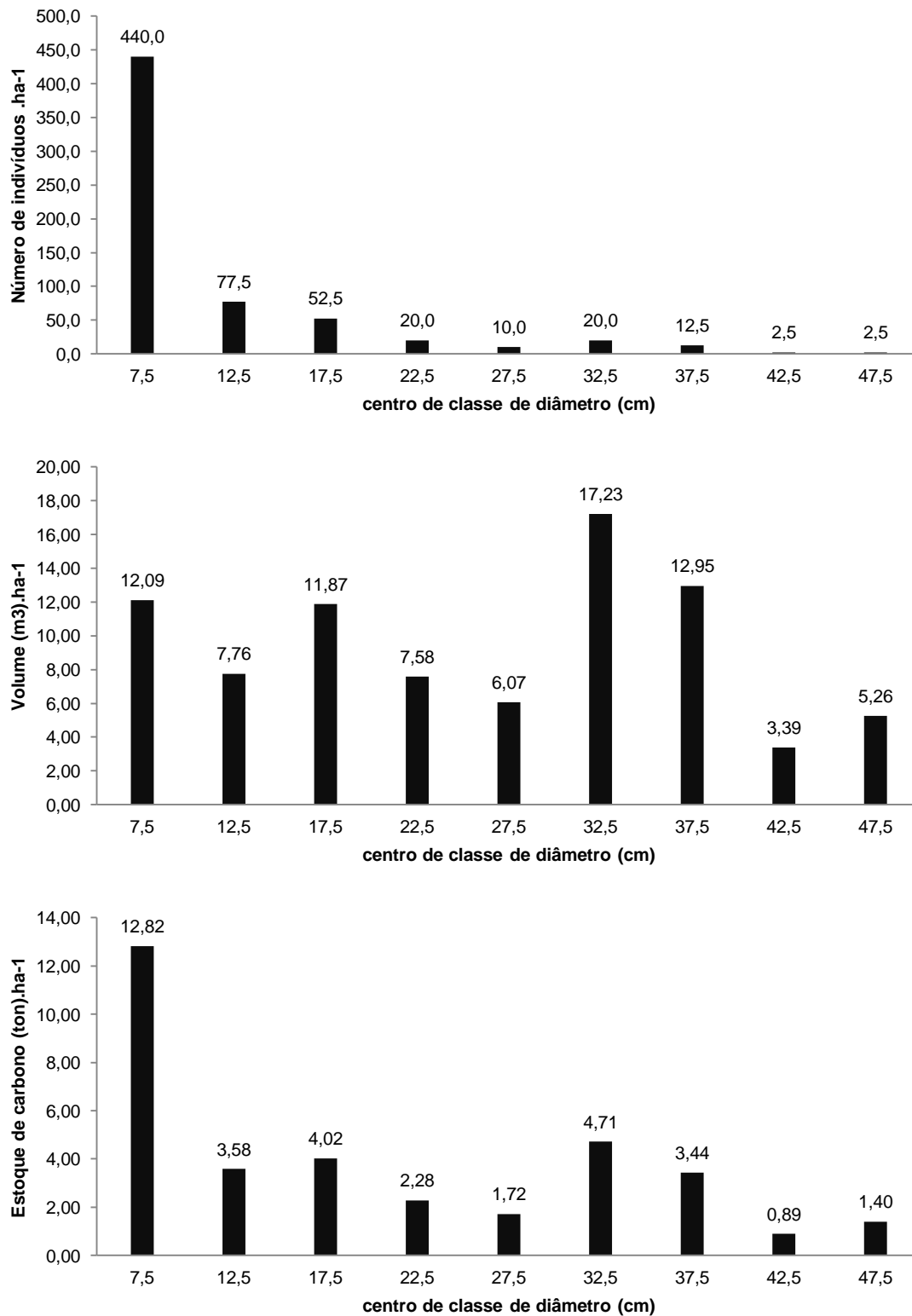
Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 165 ind.ha⁻¹ ou 25,88% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 120 ind.ha⁻¹ de seis espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 40 ind.ha⁻¹ de cinco espécies. Cerca de 5 ind.ha⁻¹ pertencentes a uma espécie apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 47 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 37,21 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 84,21 m³.ha⁻¹ (Tabela 17). A maior concentração do volume de material lenhoso de 17,23 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 30 a 35 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 5,92 m³.ha⁻¹ somado ao restante do volume de galhada de todas as classes (37,21 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (2,38 m³.ha⁻¹), resulta em um volume de 45,51 m³.ha⁻¹, ou seja, 54,04% do total.

Estima-se um volume de 38,7 m³.ha⁻¹ (45,96% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor cerca de 8,37 m³.ha⁻¹ (9,94% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 e 24,9 cm, destacam-se as espécies *Inga edulis* (5,61 m³.ha⁻¹) e *Spondias mombin* (1,52 m³.ha⁻¹), que somadas perfazem 7,13 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 85% do volume total de material lenhoso dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de 24,83 m³.ha⁻¹ (29,48% do total), provém de fustes maiores a 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque em produtividade das espécies *Vochysia divergens* (11,76 m³.ha⁻¹) e *Spondias mombin* (9,76 m³.ha⁻¹), que somadas perfazem cerca de 86% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima. Cerca de 5,49 m³.ha⁻¹ (6,52% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetro superior a 40 cm, com representado pela espécie *Spondias mombin*.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 11. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na Floresta Ombrófila Aberta Aluvial da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 34,88 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 12,82 ton.ha⁻¹ encontra-se no primeiro intervalo de classe de diâmetro. Os três primeiros intervalos de classe de diâmetro concentram cerca de 58% estoque de carbono total da comunidade (20,4 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Inga edulis*, *Spondias mombin*, *Vochysia divergens*, *Matayba guianensis*, *Cecropia* sp., *Inga laurina*, *Casearia decandra*, *Pouteria* sp., *Bauhinia* sp. e *Albizia inundata* que juntas perfazem cerca de 95% do volume e da biomassa e 85% do carbono estimado para a comunidade.

Dentre as espécies encontradas para a Floresta Ombrófila Aberta aluvial da sub-bacia do Rio Araguaia, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Inga edulis*, *Inga laurina*, *Spondias mombin*, *Bixa orellana* e *Sterculia striata*. Protegida pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreu a espécie *Tabebuia serratifolia*. O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 65% do total de volume e 58% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 17. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Araguaia, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Inga edulis</i> Mart. ¹	9,6124	16,7364	26,3488	22,1082	11,0541
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	18,2677	7,1171	25,3848	14,3432	7,1716
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	11,9300	5,8449	17,7749	9,8984	4,9492
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1,1859	1,6797	2,8656	5,2089	2,6045
<i>Cecropia</i> sp. 1	1,6057	0,8103	2,4160	1,8894	0,9447
<i>Inga laurina</i> Willd ¹	1,0175	1,1271	2,1446	1,2488	0,6244
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0,6558	0,5709	1,2268	2,7342	1,3671
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,3757	0,5324	0,9082	1,3207	0,6604
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,3310	0,4132	0,7443	1,7032	0,8516
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & Grimes	0,2677	0,4368	0,7045	0,6682	0,3341
<i>Bixa orellana</i> L. ¹	0,3192	0,3844	0,7036	2,2556	1,1278
<i>Calyptanthus</i> sp.	0,1784	0,1978	0,3762	0,6274	0,3137
<i>Prunus</i> sp. 1	0,2180	0,1499	0,3679	1,0821	0,5410
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,1661	0,1216	0,2877	0,4749	0,2374
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0944	0,1896	0,2840	0,6978	0,3489
<i>Byrsonima</i> sp. 1	0,1635	0,1121	0,2757	0,4671	0,2336
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	0,1562	0,1010	0,2572	0,5741	0,2871
<i>Ceiba pentandra</i> L.	0,0728	0,1465	0,2193	0,3269	0,1634
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,1017	0,0728	0,1744	0,4231	0,2116
<i>Ximenia americana</i> L.	0,0509	0,1123	0,1632	0,3027	0,1514
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,0900	0,0700	0,1600	0,3000	0,1500
<i>Sapium</i> sp. 1	0,0163	0,1095	0,1258	0,1691	0,0845
<i>Pterocarpus micheli</i> Brit.	0,0211	0,0338	0,0549	0,1386	0,0693
<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	0,0115	0,0389	0,0504	0,1371	0,0685
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0255	0,0244	0,0498	0,1364	0,0682
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,0140	0,0274	0,0414	0,1320	0,0660

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,0244	0,0152	0,0396	0,1327	0,0664
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	0,0157	0,0152	0,0309	0,1284	0,0642
<i>Hirtella martiana</i> Hook.f.	0,0081	0,0201	0,0282	0,1270	0,0635
Total	46,9975	37,2111	84,2085	69,7563	34,8781

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

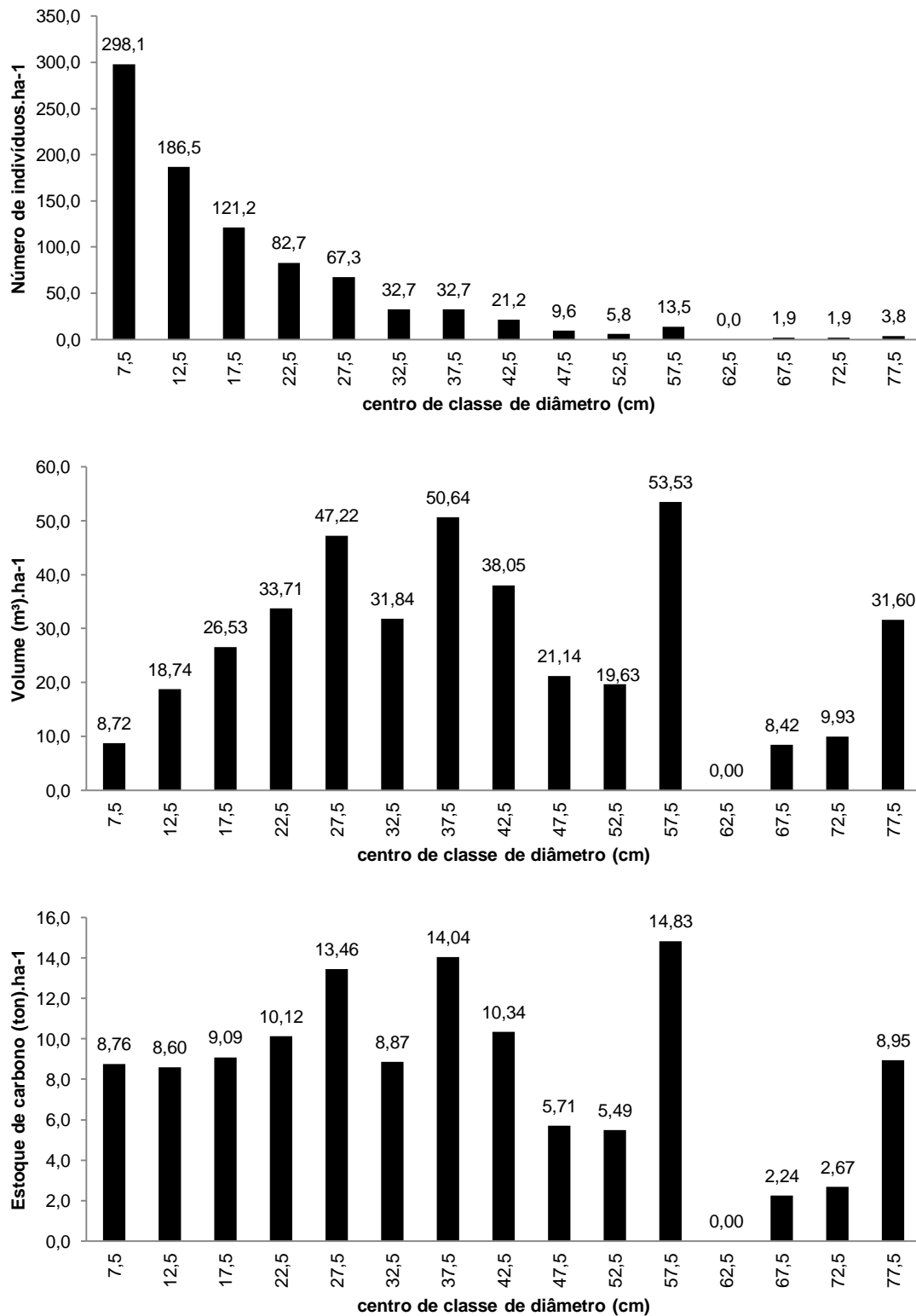
5.2.2 Sub-bacia do Rio Javaés

5.2.2.1 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 68,92% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,35 a 2,33) ocorreram entre os intervalos acima de 30 cm. Para os intervalos iniciais (< 30 cm) a variação de “q” foi de 0,48 a 0,81 e para os três primeiros intervalos 0,62 a 0,68, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 12).

Cerca de 33,91% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto aos 73,07 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 42,22% dos indivíduos vivos da comunidade. No entanto, foram encontrados indivíduos com diâmetros superiores a 50 cm das espécies, *Cariniana rubra* (57,61 cm), *Terminalia lucida* (56,88 cm) e *Ceiba pentandra* (79,25 cm).

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 403,84 ind.ha⁻¹ ou 45,92% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 271,15 ind.ha⁻¹ de 28 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 98,03 ind.ha⁻¹ de 13 espécies. Cerca de 34,61 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 11 espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 12. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Javaés, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de $165,25 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, volume de galhada de $234,44 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ que resulta no volume total de $399,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. A maior concentração do volume de material lenhoso de $53,50 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ está no intervalo de 55 a 60 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro ($< 10 \text{ cm}$) de $8,70 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ somada ao restante do volume da galhada de todas as classes ($229,25 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($39,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), resulta em um volume de $277,66 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 69,47% do total.

Estima-se um volume de $121,99 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (30,53% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor cerca de $28,29 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (7,07% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 e 24,9 cm, destacam-se as espécies *Protium heptaphyllum* ($5,15 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Xylopia* cf. *emarginata* ($3,35 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Brosimum lactescens* ($2,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Piranhea trifoliata* ($2,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Chrysophyllum gonocarpum* ($1,93 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Cathedra acuminata* ($1,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($1,68 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Mouriri glazioviana* ($1,62 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Himathanthus sucuuba* ($1,48 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem $21,52 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, cerca de 76% do volume total de material lenhoso dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de $41,53 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (10,39% do total), provém de fustes maiores a 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque em produtividade das espécies *Piranhea trifoliata* ($2,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Couepia* sp. ($2,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($1,68 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($5,15 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Terminalia lucida* ($6,43 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Chrysophyllum gonocarpum* ($1,93 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Brosimum lactescens* ($2,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 78% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima. Dessas, a espécie *Tabebuia serratifolia* é legalmente protegida dentro do estado do Tocantins (TOCANTINS, 1999).

Cerca de $52,17 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (13,05% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetro superior a 40 cm, com destaque das espécies *Ceiba pentandra* ($15,35 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($7,23 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Licania apetala* ($6,16 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Chrysophyllum gonocarpum* ($5,08 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 64% do volume da material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $248,58 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $57,71 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 até 30 centímetros concentra-se cerca de 67% estoque de carbono total da comunidade ($169,03 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. Vale ressaltar que a mata ciliar amostrada é considerada Área de Preservação Permanente (APP), e, portanto, sua integridade é garantida por lei.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Chrysophyllum gonocarpum*, *Terminalia lucida*, *Piranhea trifoliata*, *Tabebuia serratifolia*, *Protium heptaphyllum*, *Couepia* sp., *Ceiba pentandra*, *Mouriri glazioviana*, *Brosimum lactescens* e *Cariniana rubra* que juntas perfazem



cerca de 80% do volume total e 75% dos totais dos estoques de biomassa e carbono estimado para a comunidade. As 20 espécies de menor produtividade correspondem à cerca de 2,60% do volume total e 4,27% dos totais de estoque de carbono e biomassa estimados para a comunidade (Tabela 18).

Dentre as espécies encontradas para as matas ciliares da sub-bacia do Rio Javaés, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Brosimum lactescens*, *Mouriri glazioviana*, *Buchenavia tomentosa*, *Inga laurina*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Spondias mombin*, *Duguetia marcgraviana*, *Pouteria caimito*, *Xylopia emarginata* e *Xylopia sericea*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia* e *Tabebuia impetiginosa*. O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 24% do total de volume e 23% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 18. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Javaés, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	20,7187	43,0623	63,7809	36,2157	18,1078
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	14,2855	31,9446	46,2301	25,4909	12,7455
<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	14,9359	25,3641	40,3000	25,0808	12,5404
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	15,8589	17,2678	33,1266	18,7955	9,3978
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	12,1545	18,2770	30,4314	20,3581	10,1791
<i>Couepia</i> sp. 1 ¹	11,1835	16,7962	27,9796	15,9936	7,9968
<i>Ceiba pentandra</i> L.	17,4273	10,1615	27,5888	15,6875	7,8437
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	6,6701	9,6068	16,2769	10,0340	5,0170
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	5,4435	9,4875	14,9310	9,6635	4,8318
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	6,7027	4,5318	11,2344	6,3472	3,1736
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	6,6571	4,4401	11,0971	6,6297	3,3149
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	3,5678	7,5192	11,0870	9,7025	4,8513
<i>Ficus</i> sp. 1 (FG)	4,9583	4,9719	9,9302	5,3303	2,6651
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	2,2240	5,1249	7,3489	4,0942	2,0471
<i>Inga laurina</i> Willd. ¹	2,1017	3,6809	5,7826	3,4117	1,7059
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	1,6081	3,5082	5,1163	2,8407	1,4204
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	3,3641	1,2216	4,5857	3,2959	1,6479
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	1,5388	2,8547	4,3935	2,4643	1,2322
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	1,7689	1,7614	3,5302	2,0041	1,0021
<i>Cynometra marleneae</i> AS. Tav.	1,2908	2,0153	3,3061	2,2168	1,1084
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,9684	2,1256	3,0940	3,9550	1,9775
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1,5718	0,7316	2,3034	1,8354	0,9177
<i>Simaba</i> sp. 1	0,7422	1,2241	1,9663	1,4473	0,7236
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	1,0976	0,8435	1,9412	1,7964	0,8982
<i>Pterocarpus santalinoides</i> DC.	0,9791	0,9588	1,9380	1,1186	0,5593
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	1,3823	0,5116	1,8939	1,0630	0,5315
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,7013	0,6841	1,3855	1,5151	0,7575
<i>Persea</i> sp. 1	0,6702	0,3959	1,0661	0,7899	0,3950
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,3058	0,7543	1,0601	0,7007	0,3503
Salicaceae sp. 1	0,4819	0,4638	0,9458	0,5417	0,2709
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,6609	0,2661	0,9269	0,6577	0,3289
Myrtaceae sp. 1	0,1938	0,4030	0,5968	0,7907	0,3953
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,3442	0,2411	0,5854	0,7915	0,3958
Rubiaceae (NI-1 com bractea)	0,1306	0,3067	0,4373	0,8011	0,4006
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,1039	0,1485	0,2524	0,6390	0,3195
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk. ¹	0,0613	0,1524	0,2138	0,5305	0,2653
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0707	0,1423	0,2131	0,1885	0,0943
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,1132	0,0992	0,2124	0,1855	0,0928
<i>Simira</i> sp. 1	0,0594	0,1192	0,1786	0,4345	0,2172

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,0749	0,0648	0,1398	0,2388	0,1194
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0288	0,0972	0,1260	0,2296	0,1148
Myrtaceae sp. 3	0,0206	0,0395	0,0601	0,1130	0,0565
Rubiaceae sp. 1	0,0119	0,0252	0,0371	0,1041	0,0520
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	0,0101	0,0248	0,0349	0,1028	0,0514
<i>Allophylus</i> sp. 1	0,0075	0,0142	0,0217	0,0972	0,0486
Total	165,2525	234,4354	399,6879	246,3247	123,1623

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.3 Sub-bacia do Rio Formoso

5.2.3.1 Cerrado *stricto sensu*

Pela análise da curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro, nota-se desequilíbrio entre as duas primeiras classes diamétricas. O número de indivíduos na primeira classe é inferior ao valor da segunda, o que sugere uma comunidade com pequeno estoque de indivíduos jovens, com problemas recentes de recrutamento a partir dos 5 cm. Essa característica da comunidade de cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Formoso pode estar relacionada com a ação antrópica, como passagem constante de fogo ou entrada de gado na vegetação nativa. A maior variação da razão “q” (0,46 a 1,0) ocorreu nos intervalos acima de 26 cm de diâmetro. Para os intervalos iniciais (< 26 cm), a variação de “q” foi de 0,54 a 1,05, condição que sugere um relativo desequilíbrio de mortalidade e recrutamento ao longo dessas classes (Figura 13).

Foram encontrados indivíduos com até 48 cm de diâmetro. Cerca de 69% dos indivíduos vivos (802,7 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade, pode-se somar mais 166,4 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou fuste com qualidade 3. A soma destes valores corresponde a 83,67% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas e lapidados, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, totalizam 186,36 ind.ha⁻¹ ou 16,09% do total da comunidade. Desse total, 35,45 ind.ha⁻¹, pertencentes as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima crassa*, *Caryocar coriaceum*, *Emmotum nitens*, *Hymenaea courbaril*, *Magonia pubescens*, *Physocalymma scaberrimum*, *Pouteria ramiflora*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Schefflera morototoni*, *Sclerobium paniculatum* e *Terminalia argentea*, possuem diâmetro superior a 25 cm e potencial uso para lapidado. Apesar desse potencial para lapidado, algumas espécies não possuem lenho adequado para esta finalidade, como *Magonia pubescens*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora* e *Sclerobium paniculatum*.

Com uso potencial para serraria, foram encontrados somente 3 ind.ha⁻¹, pertencentes às espécies *Emmotum nitens*, *Pterodon emarginatus* e *Pseudobombax longiflorum*. Apesar de atingir o diâmetro necessário, *P. longiflorum* não possui qualidade do lenho adequada para esta finalidade, ao contrário de *P. emarginatus*, a qual possui madeira de boa qualidade para essa finalidade (SILVA JÚNIOR, 2005).



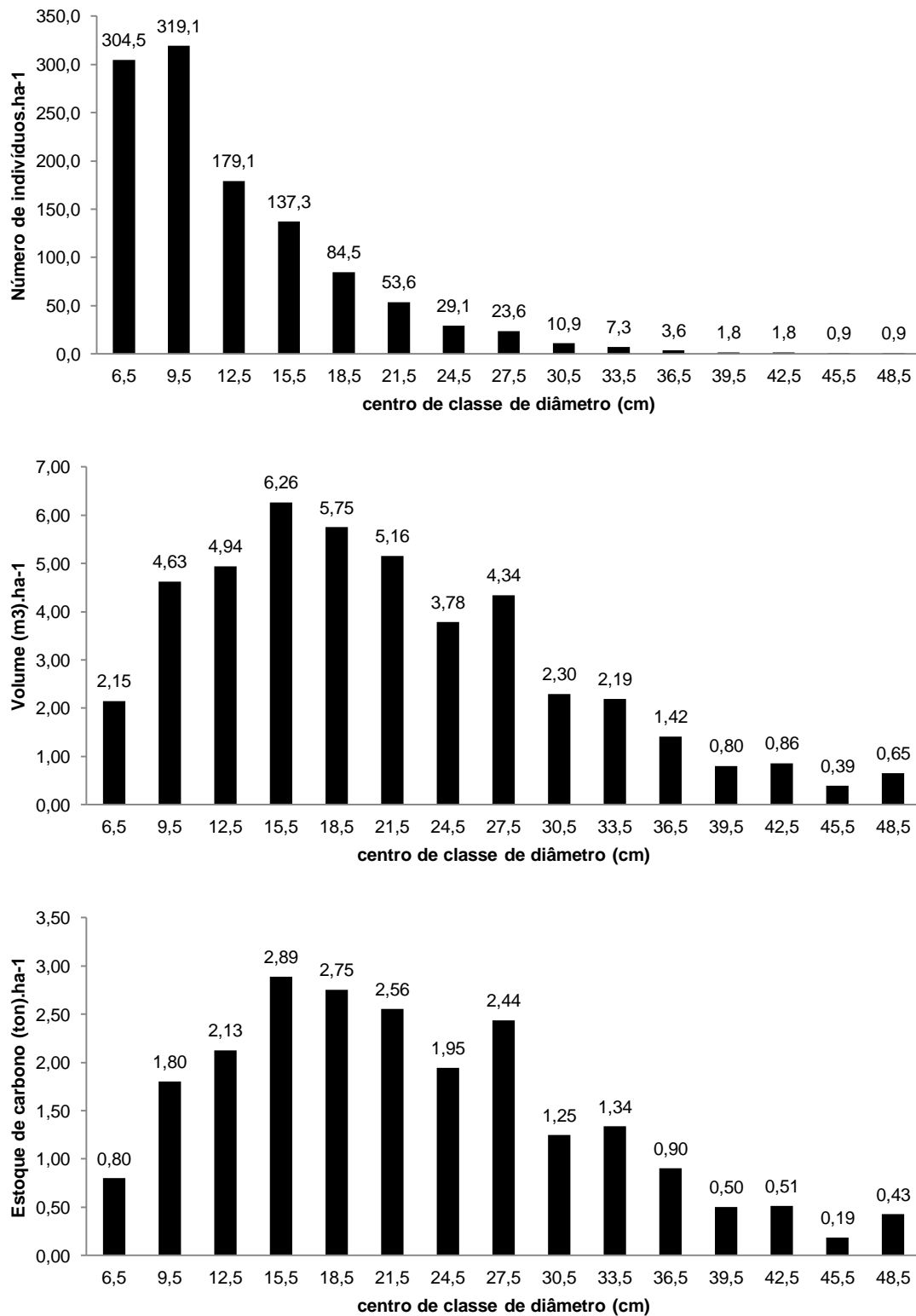
Foi estimado volume comercial de $25,48 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ e galhada de $20,13 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, resultando num volume total de $45,61 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 14 e 17 cm de diâmetro ($6,26 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$). Cerca de 25,68% do material lenhoso total ($11,7 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($14,54 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial com fuste inferior a 2 m de altura e qualidade 3 dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm ($5,14 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $31,38 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 68,8% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria, tem-se um volume de $14,22 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (31,2% do total). Para uso potencial como estaca tem-se um volume de $7,68 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (16,83% do total) de 46 espécies, com destaque para *Qualea parviflora* ($1,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Terminalia argentea* ($1,08 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sclerolobium paniculatum* ($0,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($0,52 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberrimum* ($0,39 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Luehea paniculata* ($0,38 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Eugenia dysenterica* ($0,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), as quais somadas perfazem 60% do volume para essa finalidade. Para lapidado, tem-se um volume de $5,74 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (12,58% do total) com destaque para as espécies *Sclerolobium paniculatum* ($1,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Magonia pubescens* ($0,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($0,70 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Qualea parviflora* ($0,67 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que juntas possuem 65% do volume destinado a lapidado. Com potencial para serraria (D30 > 40 cm) foi encontrado volume de $0,81 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de $22,42 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ e total (aéreo + subterrâneo) de $82,03 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo ($2,89 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$) encontra-se no intervalo de classe de 14 a 17 cm. O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro ($10,37 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ou 46,23% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indica a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, como intuito de efetivamente cumprir sua função no sequestro de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO_2 é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 13. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Sclerolobium paniculatum*, *Curatella americana*, *Qualea grandiflora*, *Terminalia argentea*, *Magonia pubescens*, *Caryocar coriaceum*, *Emmotum nitens*, *Astronium fraxinifolium* e *Byrsonima crassifolia* que juntas correspondem a cerca de 60% do volume, da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca 1,5% do volume, do carbono e da biomassa totais do componente arbóreo aéreo. *Qualea parviflora* apresentou as maiores estimativas de produtividade para todos os parâmetros (volume, biomassa e carbono), realçando sua importância nas áreas de cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Formoso (Tabela 19).

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Formoso, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hypsida*, *Diospyros sericea*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Tocoyena formosa*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia sericea*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia aurea*, *Tabebuia roseo-alba*, *Tabebuia ochracea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 26% do total de volume e 24,5% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 19. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	3,9057	4,0620	7,9676	3,7401	7,3025	20,0817	13,6921
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,5503	1,1355	3,6858	2,2154	4,3573	11,9825	8,1699
<i>Curatella americana</i> L.	1,0986	1,8865	2,9851	1,2830	2,4959	6,8636	4,6797
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1,4321	1,4491	2,8812	1,2494	2,4233	6,6641	4,5437
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	1,6151	0,4674	2,0824	1,1875	2,3324	6,4140	4,3732
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	1,2159	0,6088	1,8248	1,0390	2,0363	5,5999	3,8181
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,7269	0,8397	1,5666	0,8248	1,6236	4,4650	3,0443
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,3074	0,1717	1,4791	0,8748	1,7233	4,7392	3,2312
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,8234	0,4654	1,2888	0,6893	1,3536	3,7223	2,5380
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,3942	0,6720	1,0662	0,3903	0,7395	2,0336	1,3866
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,3462	0,5710	0,9172	0,3492	0,6767	1,8609	1,2688
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,5301	0,3095	0,8396	0,3741	0,7331	2,0160	1,3746
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,6354	0,1807	0,8161	0,4566	0,8916	2,4518	1,6717
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,6006	0,0770	0,6775	0,3179	0,6106	1,6791	1,1448
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,2729	0,3864	0,6593	0,4294	0,8477	2,3311	1,5894
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,2244	0,3638	0,5882	0,2248	0,4288	1,1791	0,8039
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,4484	0,1000	0,5484	0,3031	0,5940	1,6336	1,1138
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,2268	0,2827	0,5096	0,2809	0,5537	1,5228	1,0383
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,1761	0,2913	0,4675	0,2293	0,4500	1,2374	0,8437

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,2553	0,2070	0,4623	0,2419	0,4767	1,3109	0,8938
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,2483	0,2045	0,4528	0,2600	0,5129	1,4104	0,9617
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,3897	0,0568	0,4465	0,2161	0,4115	1,1317	0,7716
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,3247	0,1206	0,4453	0,2291	0,4478	1,2313	0,8396
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,3419	0,1017	0,4437	0,2234	0,4370	1,2018	0,8194
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart ¹ .	0,1847	0,2582	0,4429	0,1746	0,3361	0,9243	0,6302
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0979	0,3375	0,4354	0,2915	0,5755	1,5826	1,0790
<i>Eugenia dysenterica</i> DC. ¹	0,3669	0,0680	0,4349	0,2215	0,4337	1,1928	0,8133
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0,1519	0,2811	0,4330	0,2072	0,4081	1,1224	0,7652
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,2437	0,1786	0,4223	0,1835	0,3586	0,9861	0,6723
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,2791	0,1100	0,3891	0,2474	0,4876	1,3409	0,9142
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1944	0,1882	0,3826	0,1578	0,3033	0,8342	0,5688
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,1717	0,1978	0,3695	0,1791	0,3503	0,9633	0,6568
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0836	0,2790	0,3626	0,0981	0,1762	0,4845	0,3303
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,1485	0,2066	0,3550	0,1282	0,2445	0,6725	0,4585
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	0,3506	0,0027	0,3533	0,2365	0,4670	1,2841	0,8755
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1532	0,1924	0,3456	0,1473	0,2840	0,7810	0,5325
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1352	0,2054	0,3407	0,1555	0,3037	0,8350	0,5693
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,1934	0,1470	0,3403	0,1424	0,2730	0,7507	0,5119
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,2625	0,0733	0,3359	0,1749	0,3421	0,9408	0,6415
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,1004	0,2005	0,3009	0,1110	0,2122	0,5835	0,3979
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,1639	0,0959	0,2598	0,1401	0,2750	0,7564	0,5157
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,1945	0,0401	0,2346	0,1252	0,2453	0,6745	0,4599
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,1239	0,1075	0,2315	0,1186	0,2331	0,6409	0,4370
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1164	0,1106	0,2270	0,1088	0,2114	0,5815	0,3965
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,1053	0,1051	0,2105	0,0819	0,1539	0,4231	0,2885
<i>Campomanesia</i> sp. 1	0,0706	0,1078	0,1784	0,0811	0,1588	0,4368	0,2978
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0620	0,1083	0,1703	0,0659	0,1258	0,3460	0,2359
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0493	0,1059	0,1552	0,0781	0,1538	0,4229	0,2884
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0867	0,0619	0,1486	0,0627	0,1213	0,3336	0,2274
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0619	0,0833	0,1452	0,0459	0,0845	0,2325	0,1585
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0259	0,0968	0,1228	0,0638	0,1256	0,3454	0,2355
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0369	0,0854	0,1223	0,0372	0,0692	0,1902	0,1297
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	0,0379	0,0840	0,1218	0,0360	0,0680	0,1869	0,1274
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0410	0,0770	0,1180	0,0365	0,0690	0,1898	0,1294
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0847	0,0306	0,1153	0,0557	0,1079	0,2968	0,2024
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0491	0,0657	0,1148	0,0509	0,0974	0,2678	0,1826
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0467	0,0629	0,1096	0,0449	0,0860	0,2366	0,1613
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0629	0,0380	0,1009	0,0410	0,0798	0,2193	0,1495
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0477	0,0479	0,0957	0,0396	0,0743	0,2045	0,1394
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0407	0,0425	0,0833	0,0291	0,0567	0,1559	0,1063
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0608	0,0218	0,0826	0,0364	0,0702	0,1930	0,1316
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0476	0,0345	0,0822	0,0400	0,0773	0,2126	0,1449
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0388	0,0401	0,0789	0,0318	0,0615	0,1691	0,1153
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0167	0,0589	0,0756	0,0339	0,0666	0,1831	0,1249
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,0312	0,0427	0,0738	0,0384	0,0755	0,2077	0,1416
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0308	0,0422	0,0730	0,0253	0,0464	0,1276	0,0870
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0391	0,0337	0,0727	0,0283	0,0537	0,1476	0,1006
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0308	0,0405	0,0714	0,0259	0,0477	0,1312	0,0895
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0625	0,0053	0,0677	0,0359	0,0701	0,1928	0,1315
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,0199	0,0429	0,0628	0,0246	0,0476	0,1310	0,0893
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0394	0,0202	0,0596	0,0291	0,0553	0,1522	0,1038
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0395	0,0196	0,0591	0,0276	0,0536	0,1474	0,1005



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0221	0,0269	0,0490	0,0239	0,0469	0,1289	0,0879
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0125	0,0357	0,0482	0,0142	0,0244	0,0672	0,0458
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0181	0,0272	0,0454	0,0172	0,0326	0,0898	0,0612
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	0,0361	0,0044	0,0405	0,0189	0,0364	0,1000	0,0682
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0301	0,0041	0,0342	0,0157	0,0301	0,0828	0,0565
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0221	0,0072	0,0292	0,0142	0,0263	0,0724	0,0493
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0238	0,0032	0,0270	0,0122	0,0237	0,0653	0,0445
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0102	0,0141	0,0242	0,0064	0,0109	0,0300	0,0205
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0090	0,0142	0,0231	0,0098	0,0184	0,0507	0,0345
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0188	0,0038	0,0226	0,0093	0,0179	0,0492	0,0336
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0134	0,0086	0,0220	0,0091	0,0167	0,0460	0,0313
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0119	0,0097	0,0216	0,0098	0,0190	0,0522	0,0356
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	0,0119	0,0057	0,0176	0,0058	0,0111	0,0305	0,0208
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0073	0,0097	0,0170	0,0054	0,0097	0,0267	0,0182
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0051	0,0109	0,0160	0,0051	0,0092	0,0253	0,0173
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	0,0048	0,0070	0,0118	0,0040	0,0074	0,0204	0,0139
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0101	0,0014	0,0114	0,0053	0,0100	0,0276	0,0188
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0024	0,0085	0,0109	0,0043	0,0081	0,0223	0,0152
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,0041	0,0054	0,0095	0,0033	0,0060	0,0165	0,0113
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0067	0,0026	0,0094	0,0048	0,0090	0,0247	0,0168
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0036	0,0057	0,0092	0,0034	0,0064	0,0175	0,0119
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,0050	0,0038	0,0088	0,0033	0,0060	0,0166	0,0113
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0042	0,0043	0,0084	0,0034	0,0063	0,0172	0,0118
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0053	0,0026	0,0079	0,0030	0,0054	0,0149	0,0102
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0053	0,0011	0,0063	0,0028	0,0050	0,0138	0,0094
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0035	0,0022	0,0057	0,0024	0,0042	0,0117	0,0079
<i>Vernonia</i> sp. 1	0,0018	0,0028	0,0046	0,0018	0,0032	0,0087	0,0059
Total	25,4821	20,1296	45,6117	22,4248	43,7484	120,3080	82,0282

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.3.2 Cerradão

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe representaram cerca de 86% da densidade total da comunidade. A maior variação de “q” de 0,26 a 0,67 ocorreu para os intervalos de classe superiores a 30 cm. Para os intervalos de classe iniciais (< 30 cm) a razão “q” foi de 0,46 a 0,64, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 14). O maior diâmetro de 51 cm foi registrado para um indivíduo de *Caryocar coriaceum*.

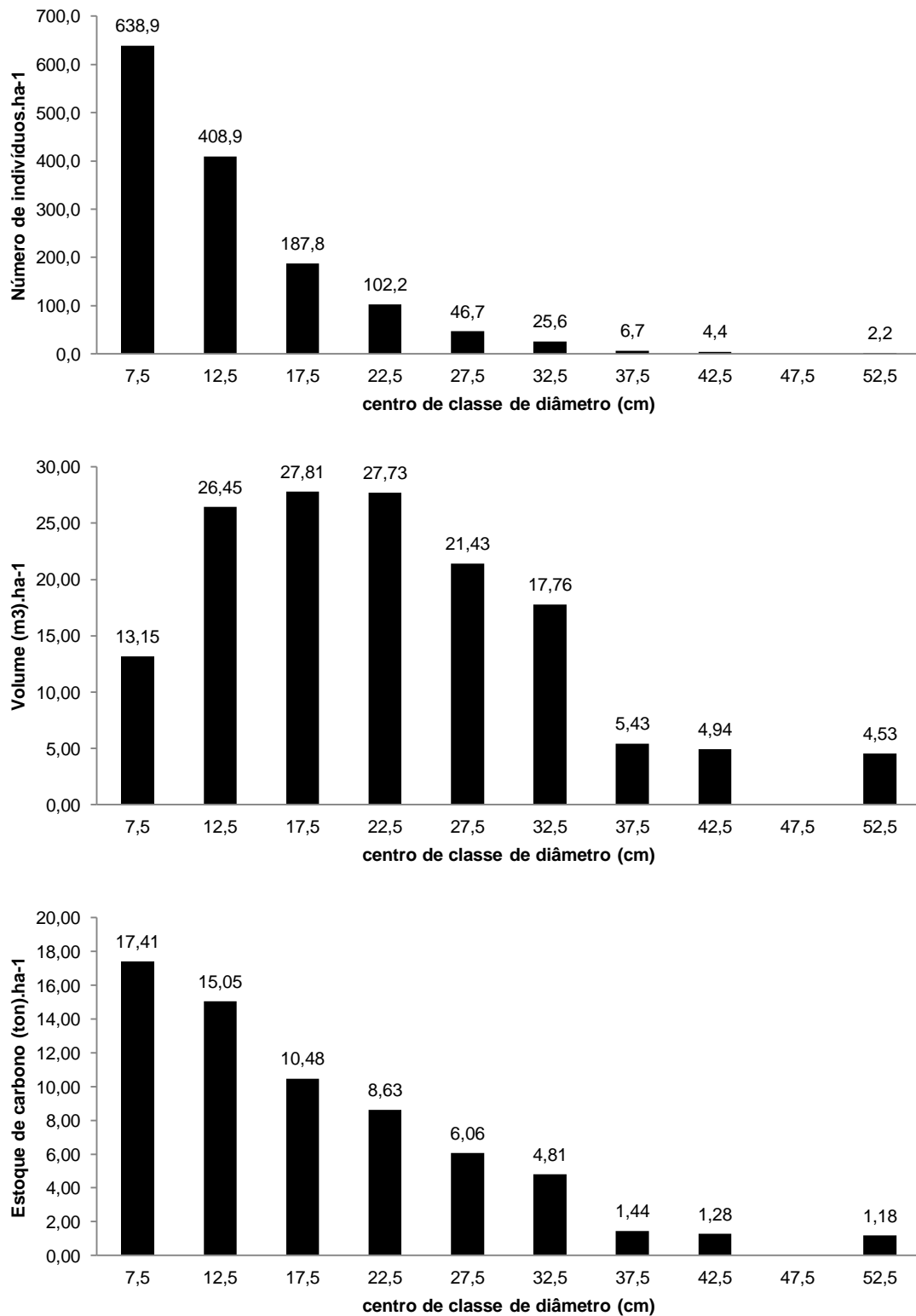
Cerca de 44,81% dos indivíduos vivos (637,8 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade, pode-se somar mais 188,89 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou fuste com qualidade 3. A soma destes valores corresponde a 58,08% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidados e serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, totalizam 596,7 ind.ha⁻¹, ou 41,92% do total da comunidade. Desse total, 522,22 ind.ha⁻¹ distribuídos em 85 espécies possuem potencial para estaca, 71,11 ind.ha⁻¹ em 26 espécies possuem potencial uso para lapidado, já para serraria foram encontrados três ind.ha⁻¹ de duas espécies.

Foi estimado volume comercial de 67,25 m³.ha⁻¹ e galhada de 82,56 m³.ha⁻¹, resultando num volume total de 149,80 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 15 a 20 cm de diâmetro (27,81 m³.ha⁻¹). Cerca de 8,77% do material lenhoso total (13,14 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 10 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (75,52 m³.ha⁻¹), o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm com fuste inferior a 2 m de altura (2,92 m³.ha⁻¹) e o volume dos fustes com qualidade 3 (3,95 m³.ha⁻¹), resultando em um volume potencial para carvão e lenha de 95,53 m³.ha⁻¹, ou seja, 63,77% do total.

Com uso potencial para estaca se tem o volume de 33,36 m³.ha⁻¹ (22,27% do total), destacando-se: *Sclerolobium paniculatum* (3,21 m³.ha⁻¹), *Hirttela glandulosa* (2,84 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (2,38 m³.ha⁻¹), *Emmotum nitens* (2,00 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (1,74 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (1,46 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (1,36 m³.ha⁻¹) e *Copaiifera langsdorfii* (1,27 m³.ha⁻¹) que possuem cerca de 48% do volume destinado a esse fim. Com uso potencial para lapidados se tem o volume de 18,66 m³.ha⁻¹ (12,46% do total) com destaque para *Emmotum nitens* (5,86 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (1,90 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (1,68 m³.ha⁻¹) e *Chrysobalanaceae* sp.1 (1,01 m³.ha⁻¹). O volume que pode ser destinado para fins não energéticos corresponde a cerca de 36,23% do total. Com uso potencial para serraria (D30 > 40 cm) foi encontrado um volume de 2,25 m³.ha⁻¹ de duas espécies *Emmotum nitens* (1,58 m³.ha⁻¹) e *Buchenavia tomentosa* (0,67 m³.ha⁻¹).

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 66,43 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 17,39 ton.ha⁻¹ se encontra no primeiro intervalo de classe, de 5 a 10 cm de diâmetro. Os primeiros três intervalos de classe concentram cerca de 65% do total do estoque de carbono para esta comunidade. O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerradão, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 14. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Emmotum nitens*, *Sclerolobium paniculatum*, *Caryocar coriaceum*, *Protium heptaphyllum*, *Hirtella glandulosa*, *Tetragastris altissima*, *Qualea parviflora*, *Physocallyma scaberrimum*, *Copaifera langsdorffii* e *Curatella americana*. Estas espécies juntas perfazem cerca de 56% do volume total e 50% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 20).

Dentre as espécies encontradas para o cerradão da sub-bacia do Rio Formoso, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Caryocar coriaceum*, *Buchenavia tomentosa*, *Xylopia aromatica*, *Hymenaea maranhensis*, *Anacardium occidentale*, *Diospyros sericea*, *Mouriri elliptica*, *Eugenia dysenterica*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Xylopia sericea*, *Byrsonima crassifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Annona coriacea*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Dipteryx alata*, *Diospyros coccolobifolia*, *Cheiloclinium cognatum*, *Tocoyena formosa*, *Mouriri glazioviana*, *Hancornia speciosa*, *Alibertia macrophylla*, *Eugenia aurata* e *Salacia elliptica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 20% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 20. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	9,5845	14,9732	24,5576	14,1547	7,0774
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	5,6517	5,02	10,6717	8,5549	4,2774
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,7535	5,9578	8,7113	5,5617	2,7808
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	3,4922	4,691	8,1832	9,196	4,598
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	3,6666	4,1354	7,802	7,7122	3,8561
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	3,1634	3,6557	6,8191	4,723	2,3615
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,5245	3,7139	6,2384	5,6738	2,8369
<i>Physocallyma scaberrimum</i> Pohl	1,9593	2,0937	4,053	3,5672	1,7836
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	2,0292	1,9986	4,0278	3,3363	1,6681
<i>Curatella americana</i> L.	1,3114	2,4057	3,717	3,2891	1,6445
Chrysobalanaceae sp. 1	1,6783	1,9074	3,5857	2,432	1,216
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1,1518	1,8154	2,9672	3,5041	1,7521
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	1,3966	1,3325	2,7291	1,839	0,9195
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	1,0686	1,5224	2,5910	2,2399	1,1200
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1,2407	1,2614	2,5021	1,8721	0,936
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	1,0684	1,1542	2,2227	1,656	0,828
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,9661	0,9779	1,944	1,3955	0,6977
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,7273	1,058	1,7853	1,2167	0,6083
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,8976	0,8141	1,7117	1,3846	0,6923
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,9383	0,7096	1,6479	1,6986	0,8493
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh. ¹	0,7515	0,725	1,4765	1,119	0,5595
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,8177	0,592	1,4097	1,2439	0,622
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,5582	0,8428	1,401	1,9591	0,9796
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,6356	0,6918	1,3274	0,8511	0,4255
<i>Aspidosperma</i> sp. 1	0,6359	0,6485	1,2844	1,5812	0,7906
<i>Eugenia dysenterica</i> DC. ¹	0,6449	0,5731	1,218	1,4059	0,7029



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,5598	0,6534	1,2132	0,97	0,485
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,6386	0,5527	1,1913	1,012	0,506
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,5706	0,6167	1,1873	1,1709	0,5854
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,641	0,5424	1,1834	0,7611	0,3806
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,4888	0,5963	1,085	0,8346	0,4173
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,5938	0,4611	1,0549	0,7293	0,3646
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,5645	0,4147	0,9792	0,9869	0,4934
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,4658	0,4806	0,9464	0,5965	0,2982
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,4445	0,4975	0,942	1,0694	0,5347
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,4942	0,3943	0,8884	0,48	0,24
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,3502	0,5064	0,8566	1,331	0,6655
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,4075	0,4293	0,8368	0,9893	0,4946
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,4878	0,338	0,8258	0,711	0,3555
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,4412	0,3438	0,785	0,465	0,2325
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,4242	0,3466	0,7708	1,3052	0,6526
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,2351	0,5317	0,7668	2,0869	1,0434
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,2393	0,5169	0,7562	1,7281	0,8641
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,3836	0,3283	0,712	1,1692	0,5846
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,2964	0,332	0,6284	0,4365	0,2182
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,2585	0,3533	0,6118	1,5213	0,7607
<i>Persea</i> sp. 1	0,3314	0,2719	0,6032	0,6776	0,3388
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,2621	0,2971	0,5592	0,6458	0,3229
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1975	0,3492	0,5467	1,2447	0,6223
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	0,2719	0,2291	0,501	0,336	0,168
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake	0,2596	0,2174	0,4769	0,2731	0,1365
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,2294	0,2416	0,471	0,4166	0,2083
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2164	0,2089	0,4253	0,2892	0,1446
<i>Myrcia</i> cf <i>tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,1665	0,234	0,4005	0,484	0,242
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,2027	0,1971	0,3998	0,2418	0,1209
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0869	0,3094	0,3964	0,2781	0,1391
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,1788	0,216	0,3947	0,3281	0,164
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,1957	0,1764	0,3721	0,3212	0,1606
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,1323	0,2294	0,3617	0,3099	0,1549
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,1963	0,1619	0,3581	0,316	0,158
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,1907	0,1572	0,3479	0,2167	0,1084
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,1645	0,1801	0,3447	0,754	0,377
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1443	0,18	0,3242	0,2988	0,1494
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0474	0,2519	0,2993	0,7278	0,3639
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,1276	0,1705	0,2981	0,3797	0,1898
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,1561	0,1183	0,2744	0,3692	0,1846
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,1025	0,169	0,2714	0,368	0,184
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,1422	0,119	0,2612	0,5169	0,2585
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,1491	0,1088	0,2578	0,2187	0,1094
<i>Ficus</i> sp. 1 (FG)	0,1486	0,1088	0,2574	0,2179	0,1089
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,1244	0,1068	0,2312	0,1576	0,0788
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,1241	0,1038	0,2279	0,2547	0,1274
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0892	0,1382	0,2274	0,2446	0,1223
Myrtaceae sp. 1 (Hugo)	0,1008	0,1125	0,2133	0,1461	0,073
<i>Campomanesia</i> sp. 1	0,0983	0,1073	0,2056	0,2432	0,1216
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,1179	0,0757	0,1936	0,1848	0,0924
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0821	0,1046	0,1867	0,5862	0,2931
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,0937	0,0775	0,1712	0,2255	0,1128

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0965	0,0691	0,1656	0,1752	0,0876
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0893	0,073	0,1624	0,2254	0,1127
Espécie indeterminada (NI 3)	0,0605	0,1018	0,1624	0,1224	0,0612
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm ¹	0,0507	0,1116	0,1624	0,1723	0,0861
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,081	0,0805	0,1614	0,371	0,1855
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,061	0,0823	0,1433	0,3653	0,1827
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,0614	0,0772	0,1386	0,2616	0,1308
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0706	0,0641	0,1347	0,1082	0,0541
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	0,0703	0,0523	0,1226	0,155	0,0775
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0365	0,0833	0,1198	0,4553	0,2277
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,051	0,0628	0,1137	0,0992	0,0496
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,0236	0,0766	0,1002	0,0944	0,0472
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,041	0,0587	0,0997	0,3967	0,1983
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,048	0,0501	0,098	0,1453	0,0726
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0547	0,0372	0,0919	0,0899	0,045
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0478	0,0428	0,0906	0,0917	0,0459
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0357	0,0494	0,0851	0,0849	0,0425
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0405	0,0439	0,0843	0,3414	0,1707
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0464	0,0353	0,0817	0,136	0,068
<i>Licania gardineri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	0,0205	0,0534	0,0739	0,2854	0,1427
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0143	0,059	0,0733	0,1321	0,066
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0423	0,0309	0,0732	0,0839	0,0419
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0394	0,0301	0,0694	0,2329	0,1164
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0306	0,0383	0,0689	0,0801	0,0401
<i>Plathymenea reticulata</i> Benth.	0,0419	0,026	0,0679	0,1817	0,0908
<i>Faramea</i> sp. 1	0,009	0,0586	0,0677	0,1284	0,0642
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0384	0,0281	0,0665	0,0809	0,0404
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0,0317	0,0301	0,0619	0,1264	0,0632
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0236	0,0348	0,0583	0,1251	0,0626
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0283	0,0207	0,049	0,0726	0,0363
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,0101	0,0383	0,0483	0,0702	0,0351
Espécie indeterminada (NI 1)	0,0263	0,0217	0,048	0,1228	0,0614
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0201	0,0269	0,0469	0,0691	0,0345
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,0252	0,0162	0,0415	0,0691	0,0346
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0176	0,0236	0,0412	0,1695	0,0847
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0139	0,0248	0,0388	0,2195	0,1098
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	0,0124	0,0234	0,0358	0,0659	0,033
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,0155	0,0197	0,0352	0,0659	0,0329
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0161	0,0163	0,0324	0,0639	0,032
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	0,0061	0,0259	0,032	0,0644	0,0322
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0085	0,0218	0,0303	0,0633	0,0316
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0113	0,0084	0,0197	0,0596	0,0298
Celastraceae sp. 1 (P 1 a 5)	0,0035	0,01	0,0135	0,0563	0,0281
Myrtaceae sp. 2	0,0038	0,0074	0,0112	0,0555	0,0278
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0037	0,0064	0,01	0,0552	0,0276
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltld) K. Schum. ¹	0,0006	0,0073	0,0079	0,0542	0,0271
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0022	0,0054	0,0076	0,0541	0,027
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0011	0,0057	0,0068	0,0537	0,0269
Total	67,0142	82,2073	149,2215	132,647	66,3235

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).



5.2.3.3 Mata Ciliar

Pela análise da curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro, nota-se haver desequilíbrio entre as primeiras classes diamétricas. O número de indivíduos na primeira classe é inferior ao valor da segunda, sugerindo uma comunidade com pequeno estoque de indivíduos jovens, com problemas recentes de recrutamento a partir dos 5 cm. Essa característica da comunidade de mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso pode estar relacionada com a ação antrópica, como passagem constante de fogo ou entrada de gado na vegetação nativa, que foram evidenciadas em campo. Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 63,64% da densidade total da comunidade, caracterizando o estoque de indivíduos jovens da comunidade (SCOLFORO, 1998). As maiores variações da razão “q” (0,33 a 1,20) ocorreram entre os intervalos de classe acima de 50 cm de diâmetro (Figura 15), onde há menor número de indivíduos. Para os intervalos iniciais (≤ 50 cm), onde há maior concentração do número de indivíduos, a variação de “q” foi de 0,41 a 1,02, condição que sugere certo equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (SCHIAVINI; REZENDE; AQUINO, 2001).

Cerca de 24,9% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que somado aos 217,24 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 52,46% dos indivíduos vivos da comunidade por hectare.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 374,14 ind.ha⁻¹ ou 47,54% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 254 ind.ha⁻¹ pertencentes a 65 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 83 ind.ha⁻¹ de 34 espécies. Cerca de 37 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 19 espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2. Foram encontrados indivíduos com até aproximadamente 78 cm de diâmetro. As espécies de maior diâmetro nesta comunidade foram: *Licania* sp.1 (77,98 cm e 73,21 cm), *Terminalia lucida* (73,21 cm) e *Hymenaea courbaril* (70,02 cm).

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 156,27 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 241,79 m³.ha⁻¹, resultando em um volume total de 398,06 m³.ha⁻¹ (Tabela 21). A maior concentração do volume de material lenhoso de 47,30 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 40 a 45 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 5,62 m³.ha⁻¹ somado ao restante do volume da galhada de todas as classes (241,79 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (36,75 m³.ha⁻¹), resulta em um volume de 284,16 m³.ha⁻¹, ou seja, 71,39% do total.

Estima-se um volume de 117,30 m³.ha⁻¹ (75,06% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor, 27,32 m³.ha⁻¹ (17,48% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies: *Brosimum lactescens* (5,40 m³.ha⁻¹), *Cathedra acuminata* (3,25 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (1,92 m³.ha⁻¹), *Himathanthus sucuuba* (1,89 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (1,49 m³.ha⁻¹), *Mouriri glazioviana* (1,28 m³.ha⁻¹), *Licania apetala*

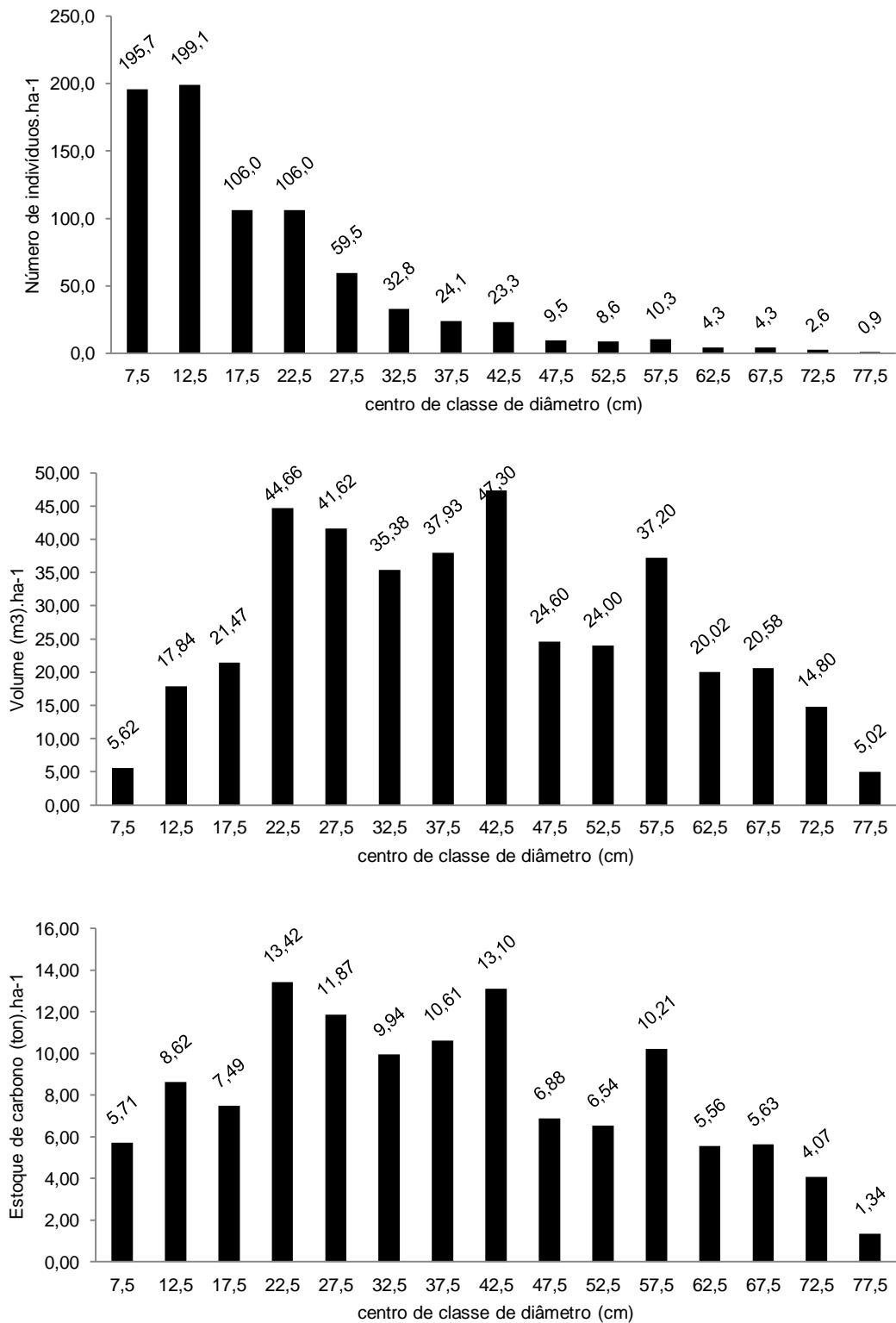
5 Resultados

(1,20 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* (0,85 m³.ha⁻¹), *Chrysophyllum gonocarpum* (0,58 m³.ha⁻¹) e *Licania* sp.1 (0,57 m³.ha⁻¹). Estas, se somadas, perfazem um volume de 18,43 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 67% do volume total de material lenhoso dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de 38,20 m³.ha⁻¹ (24,44% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm. Neste intervalo se destacam em produtividade as espécies: *Brosimum lactescens* (5,80 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (3,63 m³.ha⁻¹), *Hymatanthus sucuba* (3,29 m³.ha⁻¹), *Mouriri glazioviana* (2,02 m³.ha⁻¹) e *Cathedra acuminata* (1,86 m³.ha⁻¹). Este somados perfazem cerca de 43,44% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Cerca de 51,78 m³.ha⁻¹ (33,13% do volume total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetro superior a 40 cm. Neste intervalo se destacam para as espécies *Cariniana rubra* (9,55 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* (7,62 m³.ha⁻¹), *Cedrela fissilis* (7,47 m³.ha⁻¹), *Piranhea trifoliata* (6,19 m³.ha⁻¹) e *Terminalia lucida* (4,67 m³.ha⁻¹), as quais se somadas perfazem cerca de 69% do volume da material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 120,98 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 13,42 ton.ha⁻¹ se encontra no intervalo de classe de 20 a 25 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 a 30 cm se concentram cerca de 39% do estoque de carbono total da comunidade (47,10 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. Vale ressaltar que a mata ciliar amostrada é considerada Área de Preservação Permanente (APP), e, portanto, sua integridade é garantida por lei.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 15. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Brosimum lactescens*, *Piranthea trifoliata*, *Mouriri glazioviana*, *Licania apetala*, *Cathedra acuminata*, *Cariniana rubra*, *Sloanea guianensis*, *Terminalia lucida*, *Cedrella fissilis* e *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*. Estas juntas perfazem cerca de 62% do volume total e 60% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As demais espécies, de menor produtividade, correspondem a cerca de 38% do volume total e 40% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 21).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Brosimum lactescens*, *Mouriri glazioviana*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Inga laurina*, *Caryocar coriaceum*, *Pouteria ramiflora*, *Xylopia emarginata*, *Diospyros poeppigiana*, *Inga vera*, *Eugenia florida*, *Byrsonima sericea*, *Xylopia* cf. *frutescens*, *Eugenia aurata*, *Eugenia dysenterica*, *Dipteryx alata*, *Duguetia marcgraviana*, *Xylopia aromatica* e *Alibertia verrucosa*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. Vale ressaltar que a última espécie citada consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). As espécies *Cedrela fissilis*, *Lafoensia pacari* e *Mezilaurus itauba* constam na lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 34% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 21. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	14,2932	22,3343	36,6274	22,6274	11,3137
<i>Piranthea trifoliata</i> Baill.	11,5297	23,1527	34,6824	19,5031	9,7516
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	9,0770	18,7685	27,8455	17,9798	8,9899
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	12,3602	15,2707	27,6308	15,9718	7,9859
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	6,8349	16,0485	22,8834	14,4531	7,2266
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	11,4092	11,0332	22,4424	12,4234	6,2117
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum	5,0904	17,0863	22,1767	12,7179	6,3590
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	8,5224	10,6420	19,1644	10,6529	5,3264
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	7,6985	10,2425	17,9411	10,0251	5,0126
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	8,8687	4,8384	13,7071	7,8253	3,9127
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	6,4826	6,0923	12,5749	7,5318	3,7659
<i>Licania</i> sp. 1	2,1180	9,6077	11,7257	7,0319	3,5159
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	5,3918	5,8258	11,2176	6,3175	3,1588
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	1,5066	6,4306	7,9372	4,4440	2,2220
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,8344	4,9556	7,7900	4,8896	2,4448
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	1,3497	6,0665	7,4162	3,9161	1,9581
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	3,2643	2,7516	6,0159	3,9850	1,9925
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	1,8341	4,0280	5,8622	3,5347	1,7673
<i>Inga laurina</i> Willd ¹	2,7686	3,0853	5,8539	3,1145	1,5573
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	2,8815	2,6907	5,5722	4,4575	2,2288
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,9094	3,8856	4,7950	2,5383	1,2691
<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovl.	1,0096	3,5266	4,5362	2,6712	1,3356
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	2,1801	2,1776	4,3578	2,5186	1,2593



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	2,1468	1,9537	4,1004	2,7102	1,3551
<i>Ceiba pentandra</i> L.	2,6405	1,3765	4,0170	2,2517	1,1259
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1,4638	1,7168	3,1806	1,9325	0,9662
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1,2583	1,5015	2,7598	1,6439	0,8220
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1,0920	1,6593	2,7514	2,0888	1,0444
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	1,1045	1,4901	2,5947	1,6338	0,8169
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	1,5015	1,0061	2,5076	1,4041	0,7020
Espécie não identificada 1 (NI - 2 (flor))	0,4086	1,6989	2,1076	1,2182	0,6091
<i>Sclerolobium froesii</i> Pires	0,8816	1,1165	1,9981	1,1497	0,5749
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,6174	1,2236	1,8411	1,9763	0,9881
<i>Cynometra marleneae</i> AS. Tav.	0,6730	1,1091	1,7821	1,0855	0,5428
<i>Couepia</i> sp. 1	0,8852	0,8221	1,7073	0,9548	0,4774
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	0,3299	1,2753	1,6051	0,8938	0,4469
Celastraceae sp. 1	0,4466	1,1325	1,5791	0,9393	0,4696
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez ⁴	0,8912	0,6502	1,5414	0,9358	0,4679
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,5159	0,6779	1,1938	0,9455	0,4727
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,4849	0,6702	1,1551	0,6778	0,3389
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,4018	0,7247	1,1264	0,6061	0,3030
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,6118	0,4197	1,0315	0,6864	0,3432
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,4043	0,5903	0,9947	0,8423	0,4211
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,6833	0,3031	0,9864	0,6554	0,3277
<i>Diospyros poeppigiana</i> A.DC. ¹	0,2893	0,5997	0,8890	0,6266	0,3133
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,2367	0,6293	0,8660	0,7153	0,3577
<i>Campomanesia</i> sp.	0,1549	0,5330	0,6879	0,3795	0,1897
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,5096	0,1615	0,6711	0,4351	0,2176
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,2961	0,3482	0,6442	0,5791	0,2896
<i>Inga</i> sp. 1	0,4871	0,1199	0,6069	0,3450	0,1725
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,2671	0,3031	0,5702	0,4188	0,2094
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	0,2840	0,2841	0,5681	0,4577	0,2288
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,2452	0,3036	0,5489	0,8260	0,4130
Espécie não identificada 2 (NI 2)	0,1801	0,3538	0,5338	0,3344	0,1672
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,2760	0,2262	0,5022	0,4829	0,2414
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0720	0,3960	0,4680	0,2932	0,1466
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,2329	0,2292	0,4620	0,3390	0,1695
<i>Curatella americana</i> L.	0,1714	0,2590	0,4304	0,3474	0,1737
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	0,2018	0,2079	0,4097	0,3453	0,1727
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,2061	0,1838	0,3899	0,2502	0,1251
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,1862	0,1666	0,3527	0,3521	0,1760
<i>Xylopia</i> cf. <i>frutescens</i> Aubl. ¹	0,2485	0,1016	0,3501	0,2912	0,1456
<i>Simira</i> sp. 1	0,1407	0,1950	0,3357	0,2437	0,1218
<i>Plathyenia reticulata</i> Benth.	0,0681	0,2375	0,3056	0,2505	0,1252
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1650	0,0939	0,2589	0,1942	0,0971
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0716	0,1728	0,2444	0,1468	0,0734
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,1477	0,0871	0,2348	0,1526	0,0763
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0900	0,1244	0,2145	0,2155	0,1078
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,1115	0,0975	0,2089	0,2489	0,1245
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,0473	0,1583	0,2056	0,3658	0,1829
<i>Bauhinia</i> sp. 2	0,0654	0,1396	0,2050	0,1369	0,0684
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,1146	0,0872	0,2018	0,1743	0,0871
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0599	0,1265	0,1864	0,2379	0,1189
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,0488	0,1168	0,1656	0,1948	0,0974
<i>Persea</i> sp. 1	0,0941	0,0625	0,1566	0,1493	0,0747
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0889	0,0536	0,1425	0,1077	0,0539

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0817	0,0349	0,1166	0,0878	0,0439
<i>Lonchocarpus</i> sp. 1	0,0365	0,0789	0,1153	0,2059	0,1030
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0576	0,0566	0,1141	0,2461	0,1230
<i>Eugenia dysenterica</i> DC. ¹	0,0657	0,0348	0,1005	0,2001	0,1001
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	0,0226	0,0730	0,0956	0,0811	0,0405
<i>Triplaris</i> sp. 2	0,0451	0,0455	0,0906	0,0822	0,0411
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,0471	0,0398	0,0869	0,0809	0,0404
<i>Triplaris</i> sp. 1	0,0279	0,0528	0,0807	0,1539	0,0770
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0201	0,0570	0,0771	0,1117	0,0559
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0289	0,0474	0,0763	0,1509	0,0754
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,0165	0,0446	0,0611	0,0663	0,0332
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,0365	0,0240	0,0605	0,1051	0,0526
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,0279	0,0266	0,0545	0,1422	0,0711
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0300	0,0221	0,0521	0,0637	0,0318
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0097	0,0383	0,0480	0,0995	0,0498
<i>Aspidosperma</i> sp. 1	0,0247	0,0224	0,0471	0,0607	0,0304
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,0278	0,0144	0,0422	0,0975	0,0487
<i>Ouratea</i> sp. 1	0,0277	0,0123	0,0399	0,0572	0,0286
<i>Inga</i> sp. 2	0,0113	0,0284	0,0397	0,0567	0,0284
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0147	0,0237	0,0384	0,1738	0,0869
<i>Licania</i> sp. 2	0,0056	0,0325	0,0381	0,0557	0,0278
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0100	0,0265	0,0365	0,0558	0,0279
Myrtaceae sp. 1	0,0162	0,0196	0,0357	0,0550	0,0275
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	0,0204	0,0135	0,0339	0,0546	0,0273
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0045	0,0190	0,0234	0,0495	0,0247
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0111	0,0106	0,0217	0,0485	0,0243
<i>Cordia</i> sp. 1	0,0072	0,0142	0,0214	0,0483	0,0241
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0069	0,0098	0,0167	0,0463	0,0231
Salicaceae sp. 1	0,0037	0,0124	0,0161	0,0459	0,0230
Myrtaceae sp. 2	0,0032	0,0111	0,0143	0,0454	0,0227
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0033	0,0081	0,0114	0,0445	0,0222
Nyctaginaceae sp. 1	0,0028	0,0070	0,0097	0,0436	0,0218
Myrtaceae sp. 3	0,0006	0,0088	0,0094	0,0436	0,0218
Total	156,2716	241,7890	398,0605	241,9599	120,9799

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.3.4 Ipuca

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe representaram cerca de 77% da densidade total da comunidade. A maior variação de “q” de 0,17 a 2,00 ocorreu para os intervalos de classe superiores a 50 cm (Figura 16). Para os intervalos de classe iniciais (< 50 cm) a razão “q” foi de 0,33 a 1,50, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe.

Cerca de 51% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que somado aos 52,50 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 57,49% dos indivíduos vivos da comunidade por hectare.



Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 390 ind.ha⁻¹ ou 42,51% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 253 ind.ha⁻¹ pertencentes a 19 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 95 ind.ha⁻¹ de oito espécies. Cerca de 43 ind.ha⁻¹ distribuídos entre sete espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2. Foram encontrados indivíduos com até aproximadamente 90 cm de diâmetro.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 125,07 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 171,61 m³.ha⁻¹, resultando em um volume total de 296,67 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 42,32 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 50 a 55 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 11,64 m³.ha⁻¹ somado ao restante do volume da galhada das demais classes (166,01 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (5,59 m³.ha⁻¹), resulta em um volume de 183,24 m³.ha⁻¹, ou seja, 61,77% do total.

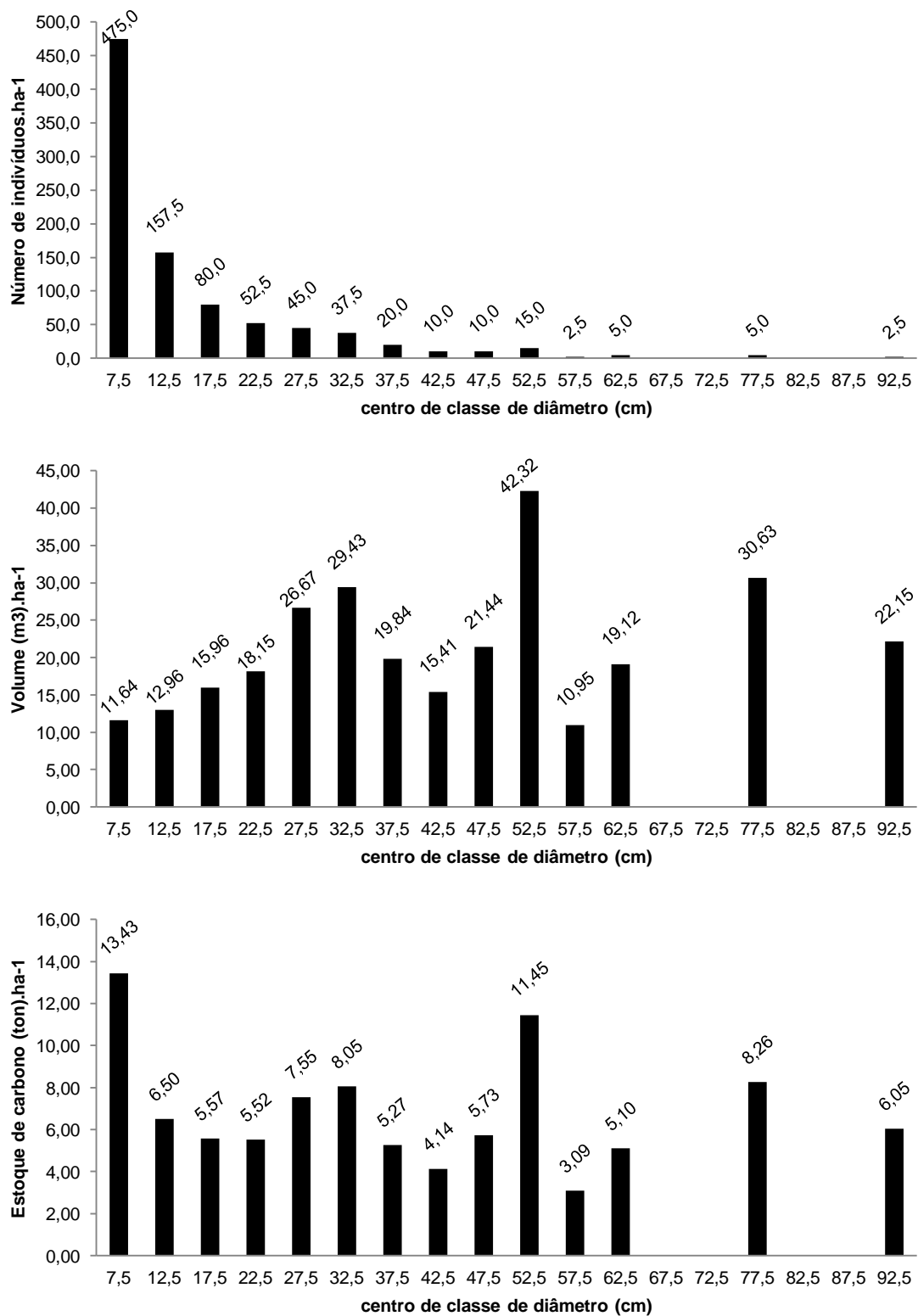
Estima-se um volume de 113,43 m³.ha⁻¹ (38,23% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor, 22,46 m³.ha⁻¹ (7,57% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies: *Vochysia divergens* (6,40 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium froesii* (5,28 m³.ha⁻¹), *Calophyllum brasiliensis* (2,51 m³.ha⁻¹), *Micropholis guyanensis* (2,14 m³.ha⁻¹) e *Eugenia florida* (2,02 m³.ha⁻¹). Estas, se somadas, perfazem um volume de 18,35 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 81% do volume total de material lenhoso dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de 35,67 m³.ha⁻¹ (12,02% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm. Neste intervalo se destacam em produtividade as espécies: *Calophyllum brasiliensis* (14,95 m³.ha⁻¹), *Vochysia divergens* (10,66 m³.ha⁻¹) e *Sclerolobium froezii* (5,97 m³.ha⁻¹). Este somados perfazem cerca de 88% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Cerca de 55,30 m³.ha⁻¹ (18,64% do volume total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetro superior a 40 cm. Neste intervalo se destacam as espécies *Vochysia pyramidalis* (38,19 m³.ha⁻¹) e *Calophyllum brasiliensis* (7,53 m³.ha⁻¹), as quais se somadas perfazem cerca de 82,69% do volume da material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 95,68 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 13,43 ton.ha⁻¹ se encontra no primeiro intervalo de classe de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 a 30 cm se concentram cerca de 40% do estoque de carbono total da comunidade (38,56 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 16. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na ipuca da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Vochysia pyramidalis*, *Calophyllum brasiliense*, *Vochysia divergens*, *Sclerobium froesii*, *Licania parviflora*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Acosmium nitens*, *Eugenia florida*, *Brosimum lactescens* e *Qualea wittrockii*. Estas juntas perfazem cerca de 90% do volume total e 83% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As demais espécies, de menor produtividade, correspondem a cerca de 10% do volume total e 16% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 22).

Dentre as espécies encontradas para as ipucas da sub-bacia do Rio Formoso, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Eugenia florida*, *Brosimum lactescens*, *Byrsonima orbigniana*, *Duguetia marcgraviana*, *Eugenia aurata* e *Diospyros sericea*. O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 10% do total de volume e 13% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 22. Produtividade por espécie nas Ipucas da sub-bacia do Rio Formoso, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	38,1944	66,6578	104,8522	57,4203	28,7102
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	26,5048	32,2648	58,7696	32,8518	16,4259
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	17,1799	13,1489	30,3288	18,7032	9,3516
<i>Sclerobium froesii</i> Pires	12,1720	11,3117	23,4837	16,7271	8,3636
<i>Licania parviflora</i> Huber	3,8706	8,3897	12,2602	6,6441	3,3221
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	4,2286	4,1720	8,4006	4,6849	2,3425
<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovl.	1,8137	6,1974	8,0110	4,3714	2,1857
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	4,1640	3,7151	7,8790	11,2591	5,6296
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	2,6579	4,9773	7,6352	3,9723	1,9862
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	2,1665	3,5127	5,6792	2,9656	1,4828
<i>Micropholis guianensis</i> (A.DC.) Pierre	2,4395	2,8331	5,2726	4,9938	2,4969
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1,2104	3,7758	4,9862	2,7693	1,3846
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	1,3384	2,1381	3,4765	2,2649	1,1325
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum	0,9260	1,3348	2,2608	1,6867	0,8434
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	1,0713	0,8575	1,9287	1,9032	0,9516
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,7298	0,9981	1,7279	3,7173	1,8587
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,7833	0,7712	1,5545	1,0510	0,5255
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,6380	0,8990	1,5370	3,6143	1,8072
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,3056	0,5489	0,8545	0,4983	0,2492
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,3313	0,5225	0,8538	0,8563	0,4282
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,2558	0,5814	0,8372	0,9378	0,4689
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	0,3988	0,3473	0,7461	1,4628	0,7314
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,4270	0,2244	0,6514	0,7566	0,3783
<i>Guapira</i> sp. 1	0,2651	0,3510	0,6161	1,0573	0,5286
<i>Byrsonima orbigniana</i> A. Juss. ¹	0,2536	0,3408	0,5944	1,0469	0,5235
<i>Ilex</i> sp. 1	0,1305	0,1584	0,2889	0,6947	0,3474
<i>Symplocos</i> sp. 1	0,1440	0,1398	0,2838	0,4700	0,2350
Myrtaceae sp. 1	0,1085	0,1452	0,2537	0,4477	0,2239
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,0920	0,0581	0,1501	0,1803	0,0902
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,0475	0,0588	0,1063	0,2745	0,1373
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0535	0,0438	0,0974	0,1564	0,0782
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0430	0,0355	0,0785	0,1484	0,0742
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0458	0,0298	0,0756	0,1478	0,0739

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
Lauraceae sp. 1 (louro peludo)	0,0352	0,0270	0,0622	0,2560	0,1280
<i>Erythroxylum</i> sp.1	0,0224	0,0298	0,0522	0,2499	0,1249
<i>Tabermontana</i> sp. 1	0,0173	0,0106	0,0279	0,1267	0,0633
Total	125,0662	171,6080	296,6741	191,3686	95,6843

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

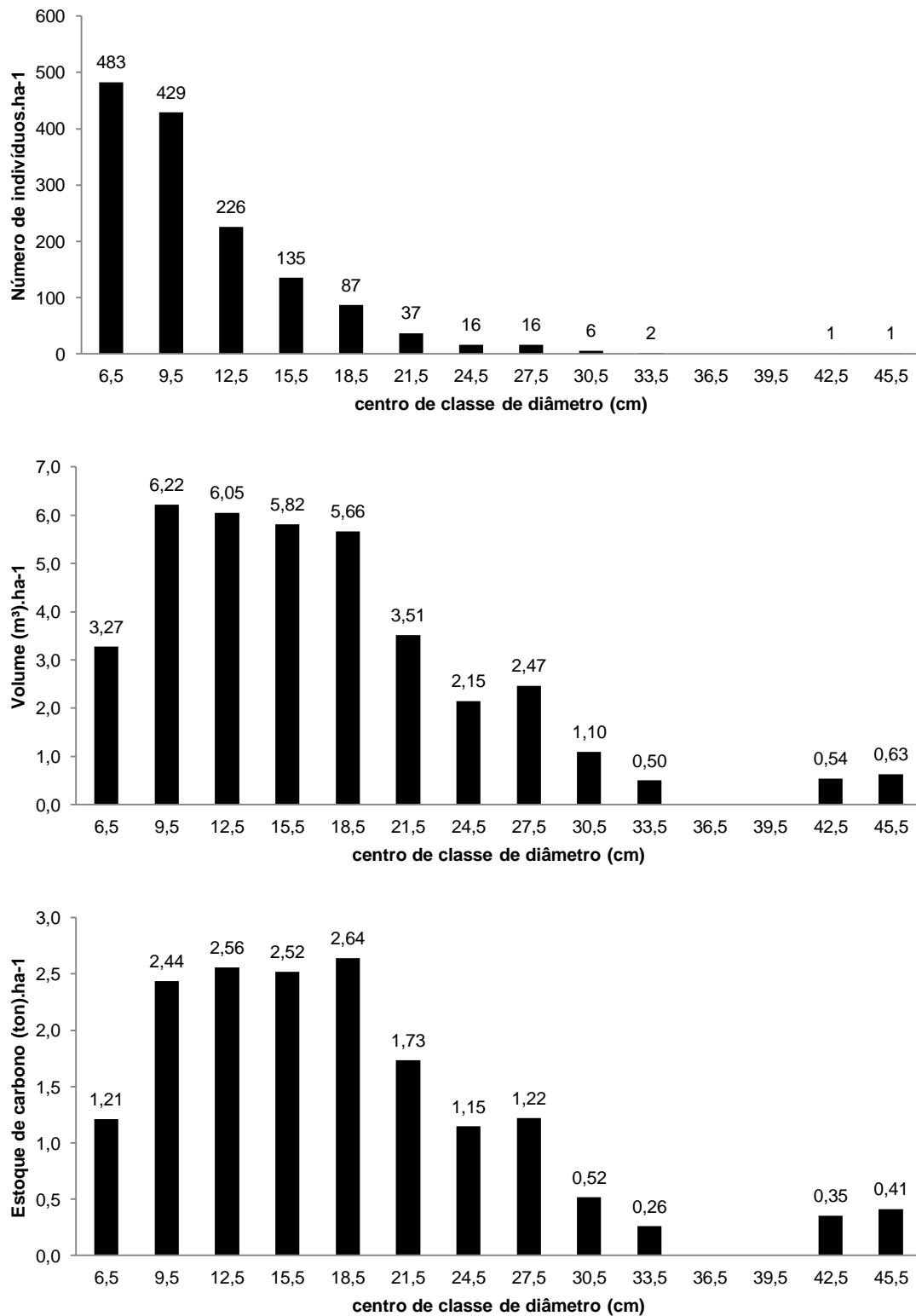
5.2.4 Sub-bacia do Rio Pium

5.2.4.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Nas três primeiras classes de diâmetro se concentra cerca de 79% (1148 m³.ha⁻¹) dos indivíduos da comunidade, reforçando o estoque da comunidade (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988). As variações da razão “q” (0,43 a 0,89) entre os intervalos de classe inferiores a 23 cm de diâmetro estiveram próximos ao valor médio (0,56) sugerindo equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os intervalos de classe para esta comunidade (Figura 17). Para os intervalos de classe de diâmetros superiores a 23 cm a razão “q” variou de 0,33 a 1, indicando relativo desequilíbrio entre as maiores classes, assim como verificado por (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988). Apenas a espécie *Eriotheca brasiliipes*, com três indivíduos, foi registrada com diâmetros superiores a 40 cm, com valor máximo de 45 cm.

Cerca de 79,14% dos indivíduos vivos (1138 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade, pode-se somar os indivíduos com diâmetros maiores que 14 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m (120 ind.ha⁻¹) ou fuste com qualidade 3 (35 ind.ha⁻¹), gerando um total de 1293 ind.ha⁻¹. A soma destes valores corresponde a cerca de 89,92% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 128 ind.ha⁻¹ ou 8,90% do total da comunidade. Das 44 espécies potenciais para esta finalidade, destacam-se: *Qualea parviflora*, *Astronium fraxinifolium*, *Vatairea macrocarpa*, *Roupala montana*, *Curatella americana*, *Sclerolobium aureum*, *Sclerolobium paniculatum*, *Myrcia sellowiana*, *Emmotum nitens* e *Magonia pubescens*.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 17. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Indivíduos com potencial para produção de lapidados, ou seja, com mais de 25 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 16 ind.ha⁻¹ ou 1,11% do total da comunidade. Das 10 espécies potenciais para esta finalidade, destacam-se: *Qualea parviflora*, *Andira cuyabensis*, *Eriotheca gracilipes*, *Ferdinandusa elliptica* e *Magonia pubescens*. Nenhum indivíduo possui potencial para serraria. Apesar desse potencial para estaca e lapidado, algumas espécies não possuem lenho adequado para tais finalidades, como *Qualea parviflora*, *Curatella americana*, *Sclerolobium paniculatum*, *Sclerolobium aureum*, *Myrcia sellowiana*, *Magonia pubescens*, *Ferdinandusa elliptica* e *Eriotheca gracilipes*.

Com uso potencial para serraria, foi encontrado somente 2 ind.ha⁻¹, pertencentes à espécie *Eriotheca gracilipes*, sendo que, apesar de atingir o diâmetro necessário, não possui qualidade do lenho adequada para esta finalidade.

Foi estimado volume comercial de 21,86 m³.ha⁻¹ e galhada de 16,07 m³.ha⁻¹, resultando num volume total de 37,93 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 8 e 11 cm de diâmetro (6,22 m³.ha⁻¹). Cerca de 22% (8,44 m³.ha⁻¹) do volume do material lenhoso total se apresenta nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm, com uso potencial para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume da galhada de todas as classes (16,06 m³.ha⁻¹), mais o volume dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm, porém com fuste inferior a 2 m de altura (2,39 m³.ha⁻¹) e com fuste qualidade 3 (1,41 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 28,3 m³.ha⁻¹, ou seja, 74,63% do total.

Com uso potencial para estaca, tem-se um volume de 6,46 m³.ha⁻¹ (17,03% do total) das 44 espécies, com destaque para *Qualea parviflora* (0,88 m³.ha⁻¹), *Astronium fraxinifolium* (0,66 m³.ha⁻¹), *Vatairea macrocarpa* (0,42 m³.ha⁻¹), *Roupala montana* (0,33 m³.ha⁻¹), *Curatella americana* (0,30 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium aureum* (0,27 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,24 m³.ha⁻¹), *Myrcia sellowiana* (0,24 m³.ha⁻¹), *Emmotum nitens* (0,23 m³.ha⁻¹) e *Magonia pubescens* (0,19 m³.ha⁻¹), que somadas apresentam cerca de 58% do volume total com potencial para estaca. Das espécies mais importantes para essa finalidade, *Qualea parviflora* e *Emmotum nitens*, não apresentam lenho com características adequadas.

Para lapidado, tem-se um volume de 1,81 m³.ha⁻¹ (cerca de 4,77% do total) de 10 espécies, com destaque para *Qualea parviflora* (0,89 m³.ha⁻¹), *Andira cuyabensis* (0,16 m³.ha⁻¹), *Eriotheca gracilipes* (0,14 m³.ha⁻¹), *Ferdinandusa elliptica* (0,13 m³.ha⁻¹) e *Magonia pubescens* (0,12 m³.ha⁻¹) que somadas representam 79,57% do total para essa finalidade. Entretanto, apenas as espécies *Andira cuyabensis* e *Magonia pubescens* possuem lenho adequado para essa finalidade. Com potencial para serraria (D30 > 40 cm) foi encontrado volume de 0,71 m³.ha⁻¹ da espécie *Eriotheca gracilipes*, cuja a madeira não é própria para tal finalidade.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).



Foi estimado estoque de carbono aéreo de 17,00 ton.ha⁻¹ e total (aéreo + subterrâneo) de 61,69 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo (2,64 ton.ha⁻¹) encontra-se no intervalo de classe de 17 a 20 cm. O elevado estoque de carbono (13,10 m³.ha⁻¹ ou 77,06% do total) nas seis primeiras classes de diâmetro, ou seja, até 23 cm de diâmetro, indica a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, como intuito de efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Curatella americana*, *Eriotheca gracilipes*, *Myrcia multiflora*, *Myrcia sellowiana*, *Byrsonima crassifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Magonia pubescens*, *Qualea grandiflora* e *Astronium fraxinifolium*. Estas espécies juntas correspondem a cerca de 50% do volume, da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 1,09% do volume e 1,68% do carbono e da biomassa totais estimados para o componente arbóreo. *Qualea parviflora* apresentou as maiores estimativas de produtividade para todos os parâmetros (volume, biomassa e carbono), realçando sua importância nas áreas de cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Pium (Tabela 23).

O somatório da produtividade das espécies frutíferas, que são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) (*Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum gaudichaudii*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea maranhensis*, *Hymenaea martiana*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Xylopia aromática* e *Xylopia sericea*), mais a produtividade das espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins (*Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia serratifolia*), junto a produtividade de *Lafoensia pacari*, que consta na lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006), perfaz cerca de 22% do total de volume e 20% da biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. Vale ressaltar que as espécies *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva* também constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008).

Tabela 23. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	3,0503	1,9626	5,0128	2,3905	4,6584	12,8107	8,7346
<i>Curatella americana</i> L.	1,4512	1,8504	3,3015	1,4186	2,7497	7,5616	5,1557
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	1,1088	0,7432	1,8519	1,1056	2,1773	5,9875	4,0824
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,5393	0,8317	1,3710	0,4545	0,8583	2,3603	1,6093
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,7372	0,5941	1,3312	0,6214	1,2066	3,3180	2,2623
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,4716	0,7864	1,2580	0,4347	0,8104	2,2287	1,5196
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,4931	0,7280	1,2211	0,5376	1,0540	2,8984	1,9762
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,7224	0,4110	1,1334	0,5753	1,1256	3,0954	2,1105

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,5424	0,5881	1,1305	0,4883	0,9410	2,5878	1,7644
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,8886	0,1432	1,0318	0,5655	1,1068	3,0436	2,0752
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,6309	0,2798	0,9107	0,4426	0,8624	2,3716	1,6170
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,3221	0,5181	0,8402	0,2989	0,5761	1,5842	1,0801
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,4658	0,3484	0,8142	0,3706	0,7182	1,9751	1,3466
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,4121	0,3587	0,7708	0,3385	0,6612	1,8182	1,2397
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,4941	0,2499	0,7439	0,3625	0,7099	1,9523	1,3311
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,3151	0,4081	0,7231	0,3100	0,5945	1,6349	1,1147
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,4940	0,1934	0,6875	0,3428	0,6691	1,8399	1,2545
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,3286	0,2807	0,6093	0,2883	0,5634	1,5494	1,0564
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,3579	0,2267	0,5847	0,2587	0,4981	1,3696	0,9338
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,3702	0,1923	0,5625	0,2721	0,5338	1,4680	1,0009
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3310	0,1958	0,5268	0,2232	0,4327	1,1900	0,8114
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,3709	0,1472	0,5182	0,2463	0,4765	1,3104	0,8935
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,3584	0,1558	0,5141	0,2266	0,4352	1,1967	0,8160
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,2213	0,2759	0,4972	0,1814	0,3430	0,9432	0,6431
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,2487	0,2233	0,4720	0,1848	0,3495	0,9612	0,6554
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,3091	0,1536	0,4627	0,2206	0,4272	1,1748	0,8010
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,2152	0,2282	0,4434	0,1797	0,3410	0,9377	0,6394
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1782	0,2070	0,3853	0,1616	0,3120	0,8579	0,5849
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,1155	0,2147	0,3302	0,1574	0,3095	0,8511	0,5803
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,2017	0,1261	0,3278	0,1438	0,2792	0,7678	0,5235
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,1499	0,1727	0,3227	0,0117	0,0226	0,0622	0,0424
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,2839	0,0348	0,3187	0,1613	0,3154	0,8673	0,5913
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,1623	0,1470	0,3094	0,1163	0,2172	0,5974	0,4073
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,2293	0,0790	0,3083	0,1388	0,2688	0,7393	0,5041
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0873	0,2110	0,2984	0,1012	0,1898	0,5220	0,3559
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1424	0,1513	0,2937	0,1030	0,1918	0,5275	0,3597
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,1669	0,1139	0,2808	0,1208	0,2265	0,6230	0,4247
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0881	0,1781	0,2662	0,0740	0,1306	0,3591	0,2449
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1578	0,1000	0,2578	0,1167	0,2253	0,6195	0,4224
<i>Bowdichia virgilloides</i> Kunth	0,1706	0,0622	0,2328	0,1166	0,2264	0,6227	0,4246
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0947	0,1340	0,2287	0,0982	0,1896	0,5213	0,3555
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,1765	0,0445	0,2210	0,1160	0,2272	0,6249	0,4261
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0904	0,1246	0,2150	0,0685	0,1281	0,3523	0,2402
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1447	0,0437	0,1884	0,0918	0,1761	0,4843	0,3302
<i>Licania</i> sp. 2	0,1403	0,0453	0,1857	0,1016	0,1992	0,5479	0,3736
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0520	0,1302	0,1822	0,0537	0,0979	0,2692	0,1836
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0967	0,0799	0,1766	0,0686	0,1303	0,3582	0,2442
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1560	0,0123	0,1682	0,0931	0,1820	0,5005	0,3412
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,1111	0,0550	0,1661	0,0653	0,1280	0,3521	0,2400
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1575	0,0066	0,1640	0,0852	0,1678	0,4614	0,3146
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,1589	0,0029	0,1619	0,0928	0,1824	0,5017	0,3421
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0557	0,1060	0,1617	0,0512	0,0925	0,2545	0,1735
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0682	0,0914	0,1596	0,0553	0,1049	0,2886	0,1967
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0599	0,0868	0,1467	0,0645	0,1265	0,3479	0,2372
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,0901	0,0191	0,1092	0,0528	0,1015	0,2790	0,1903
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0609	0,0445	0,1054	0,0468	0,0901	0,2479	0,1690
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0259	0,0761	0,1020	0,0242	0,0414	0,1140	0,0777
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,0469	0,0446	0,0915	0,0415	0,0801	0,2202	0,1501
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	0,0417	0,0413	0,0831	0,0389	0,0754	0,2073	0,1413
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh. ¹	0,0492	0,0337	0,0829	0,0361	0,0699	0,1922	0,1310
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0705	0,0095	0,0800	0,0359	0,0704	0,1937	0,1321
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0736	0,0057	0,0793	0,0446	0,0871	0,2395	0,1633
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,0684	0,0105	0,0788	0,0374	0,0715	0,1965	0,1340
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0528	0,0246	0,0774	0,0350	0,0672	0,1847	0,1259
<i>Campomanesia</i> sp. 1	0,0398	0,0355	0,0753	0,0338	0,0663	0,1824	0,1243
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,0471	0,0202	0,0673	0,0338	0,0658	0,1810	0,1234
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0235	0,0399	0,0634	0,0257	0,0489	0,1345	0,0917
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0227	0,0365	0,0591	0,0199	0,0374	0,1028	0,0701
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0448	0,0143	0,0591	0,0274	0,0528	0,1451	0,0989



GOVERNO DO TOCANTINS

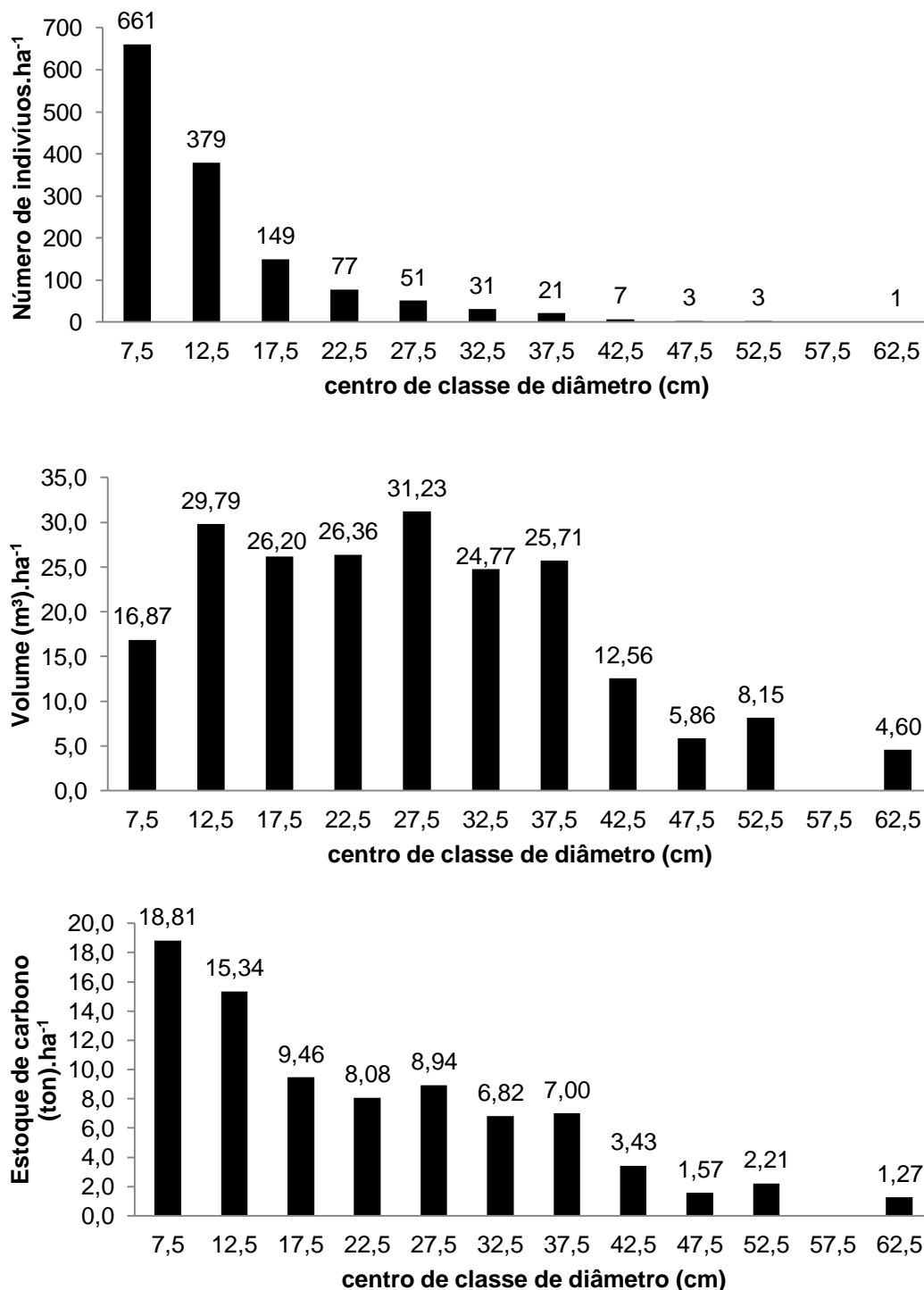
Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0312	0,0275	0,0587	0,0276	0,0540	0,1486	0,1013
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0291	0,0193	0,0483	0,0233	0,0450	0,1238	0,0844
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0314	0,0152	0,0466	0,0185	0,0337	0,0925	0,0631
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0186	0,0252	0,0437	0,0160	0,0307	0,0843	0,0575
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0423	0,0003	0,0427	0,0216	0,0423	0,1163	0,0793
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,0195	0,0194	0,0389	0,0172	0,0325	0,0893	0,0609
Myrtaceae sp. 1	0,0118	0,0258	0,0376	0,0139	0,0255	0,0702	0,0478
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0183	0,0171	0,0354	0,0122	0,0221	0,0608	0,0414
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0176	0,0156	0,0332	0,0120	0,0223	0,0614	0,0418
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0138	0,0176	0,0313	0,0112	0,0216	0,0594	0,0405
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,0224	0,0087	0,0311	0,0155	0,0296	0,0814	0,0555
<i>Licania sclerophylla</i> (Mart. ex Hook.f.)	0,0068	0,0241	0,0308	0,0098	0,0180	0,0494	0,0337
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0178	0,0115	0,0294	0,0102	0,0191	0,0526	0,0358
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0088	0,0195	0,0283	0,0082	0,0143	0,0392	0,0268
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0216	0,0032	0,0248	0,0118	0,0224	0,0617	0,0421
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,0183	0,0063	0,0246	0,1422	0,2731	0,7511	0,5121
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,0163	0,0073	0,0236	0,0097	0,0187	0,0514	0,0351
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne ¹	0,0225	0,0009	0,0234	0,0124	0,0239	0,0659	0,0449
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0115	0,0105	0,0220	0,0091	0,0174	0,0479	0,0326
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	0,0129	0,0063	0,0192	0,0081	0,0150	0,0412	0,0281
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0153	0,0039	0,0191	0,0075	0,0138	0,0379	0,0259
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	0,0073	0,0108	0,0182	0,0075	0,0144	0,0396	0,0270
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0108	0,0066	0,0174	0,0068	0,0129	0,0356	0,0243
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0069	0,0105	0,0174	0,0068	0,0129	0,0356	0,0243
<i>Eugenia dysenterica</i> DC. ¹	0,0086	0,0081	0,0167	0,0061	0,0115	0,0316	0,0216
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0061	0,0103	0,0164	0,0048	0,0084	0,0232	0,0158
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0067	0,0086	0,0153	0,0042	0,0074	0,0204	0,0139
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0037	0,0089	0,0126	0,0037	0,0064	0,0176	0,0120
<i>Persea</i> sp. 1	0,0055	0,0070	0,0125	0,0058	0,0110	0,0304	0,0207
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0014	0,0096	0,0110	0,0024	0,0038	0,0105	0,0072
<i>Myrcia</i> sp. 1	0,0025	0,0084	0,0109	0,0033	0,0060	0,0166	0,0113
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0073	0,0035	0,0108	0,0051	0,0090	0,0248	0,0169
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,0041	0,0059	0,0101	0,0045	0,0084	0,0232	0,0158
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0038	0,0060	0,0098	0,0027	0,0048	0,0133	0,0091
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0022	0,0062	0,0083	0,0027	0,0044	0,0121	0,0082
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0075	0,0003	0,0078	0,0039	0,0072	0,0198	0,0135
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0008	0,0058	0,0067	0,0016	0,0027	0,0074	0,0050
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,0017	0,0048	0,0065	0,0029	0,0052	0,0142	0,0097
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,0029	0,0035	0,0064	0,0021	0,0036	0,0100	0,0068
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0048	0,0010	0,0058	0,0023	0,0040	0,0110	0,0075
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0052	0,0005	0,0057	0,0027	0,0048	0,0132	0,0090
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0025	0,0024	0,0050	0,0017	0,0028	0,0077	0,0053
<i>Pseudobombax</i> sp. 1	0,0019	0,0020	0,0040	0,0015	0,0025	0,0069	0,0047
Total	21,2168	16,7075	37,9243	17,0050	32,9027	90,4825	61,6926

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.4.2 Cerradão

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro apresenta a tendência ao formato de “J reverso” evidenciando o potencial regenerativo da comunidade. Cerca de 50% dos indivíduos concentram-se até 10 cm de diâmetro, o que caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas. Foram obtidas baixas variações na razão “q” (0,33 a 0,67) nos intervalos inferiores a 50 cm, condição que denota o equilíbrio das taxas de recrutamento e mortalidade entre estas classes diamétricas. As menores variações de “q” (0,39 a 0,68) ocorreram entre nos intervalos menores que 50 cm, em função da baixa densidade de indivíduos (Figura 18), como verificado

para o cerrado *stricto sensu* do Distrito Federal (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988). O maior diâmetro e altura total, 62 cm e 28 m, respectivamente, pertence a um indivíduo da espécie *Tapirira guianensis*. Já a maior altura comercial de 15 m foi atingida por um indivíduo de cada uma das espécies, *Licania sp.2* e *Schefflera morototonii*.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 18. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



Junto aos 661 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico, soma-se 115 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros \geq 14 cm, porém altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, perfazendo 56,11% dos indivíduos com potencial apenas para produção de lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, altura comercial acima de 2 m e fuste (qualidade) 1 ou 2, totalizam 607 ind.ha⁻¹ ou 43,89% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 508 ind.ha⁻¹ de 91 espécies, para lapidado 85 ind.ha⁻¹ de 26 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 14 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 10 espécies.

A estimativa de volume comercial foi de 71,74 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 140,37 e o volume total foi estimado em 212,11 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso (10,63 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 10 a 15 cm. Cerca de 10% do material lenhoso total (16,87 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 10 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (129,14 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm com altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, (5,16 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 151,17 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 71,27% do volume total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 60,94 m³.ha⁻¹ (28,73% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 26,52 m³.ha⁻¹ (12,50% do total) com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* (2,05 m³.ha⁻¹), *Hirtella glandulosa* (1,67 m³.ha⁻¹), *Xylopia aromatica* (1,60 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (1,52 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (1,27 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (1,26 m³.ha⁻¹), *Licania* sp. 2 (0,94 m³.ha⁻¹), *Xylopia sericea* (0,92 m³.ha⁻¹), *Persea* sp. (0,79 m³.ha⁻¹) e *Tetragastris altissima* (0,74 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados 25,54 m³.ha⁻¹ (12,04% do total), com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* (4,95 m³.ha⁻¹), *Emmotum nitens* (3,57 m³.ha⁻¹), *Terminalia argentea* (2,53 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (1,88 m³.ha⁻¹), *Licania* sp.2 (1,73 m³.ha⁻¹), *Schefflera morototonii* (1,36 m³.ha⁻¹) e *Vochysia haenkeana* (1,32 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 70% do volume destinado para essa finalidade.

Já para serraria estima-se um volume de 8,89 m³.ha⁻¹, ou seja 4,19% do volume total, com destaque para as espécies *Tapirira guianensis* (1,83 m³.ha⁻¹), *Terminalia argentea* (1,38 m³.ha⁻¹), *Emmotum nitens* (1,16 m³.ha⁻¹) e *Schefflera morototonii* (1,09 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 60% do volume destinado para essa finalidade. Vale ressaltar que apesar do potencial de uso para os fins não energéticos das espécies *Emmotum nitens* e *Tapirira guianensis*, as mesmas não apresentam lenhos adequados para tais finalidades.

A estimativa de estoque de carbono para o componente arbóreo aéreo foi de 82,93 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 18,81 ton.ha⁻¹ encontra-se no primeiro intervalo de classe (5 a 10 cm). O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro (60,63 m³.ha⁻¹ ou 73,11% do total), ou seja, até 30 cm de diâmetro, indicam a importância da

5 Resultados

conservação do cerradão, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Sclerolobium paniculatum*, *Emmotum nitens*, *Tapirira guianensis*, *Terminalia argentea*, *Hirtella glandulosa*, *Protium heptaphyllum*, *Copaifera langsdorfii*, *Tetragastris altissima*, *Licania* sp. 2 e *Caryocar coriaceum*, que somadas perfazem cerca de 50% do total de volume e 45% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,49% do volume e 1,53% dos totais de carbono e biomassa do componente arbóreo aéreo (Tabela 24).

Dentre as espécies observadas para esta comunidade, são caracterizadas como frutíferas e, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia edulis*, *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Guazuma ulmifolia*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Inga cylindrica*, *Mouriri elliptica*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Salacia elliptica*, *Sacoglottis guianensis*, *Talisia esculenta*, *Tocoyena formosa*, *Xylopia aromática* e *Xylopia sericea*. E dentre as espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, foram encontradas na comunidade: *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia impetiginosa*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*. Ressalta-se que as espécies *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva* também constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). A soma dos valores de produtividade destas espécies equivale a cerca 16% do volume total e 17% da biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

Tabela 24. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	7,5206	12,3685	19,8890	13,1913	6,5956
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miens	5,7944	10,6233	16,4178	9,2019	4,6009
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	5,1769	9,5432	14,7200	9,5642	4,7821
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	4,4592	8,7628	13,2219	7,6609	3,8305
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	2,5789	6,1666	8,7455	7,8369	3,9185
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,2136	5,3858	7,5995	8,1866	4,0933
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	1,8227	5,7732	7,5960	4,8413	2,4207
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,6754	5,9008	7,5762	5,0555	2,5277
<i>Licania</i> sp. 2	2,8015	4,6411	7,4426	5,4304	2,7152
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	1,4286	5,7396	7,1682	4,1338	2,0669
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	2,4585	4,0644	6,5229	3,8514	1,9257
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	2,5608	3,7477	6,3085	4,7990	2,3995
<i>Persea</i> sp. 1	1,9237	3,5680	5,4917	3,8173	1,9086
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	1,3396	3,8058	5,1454	3,1669	1,5835
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	2,5848	2,3809	4,9657	2,9239	1,4620
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,1122	3,4380	4,5501	3,1067	1,5533
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	1,0057	2,7126	3,7183	3,8096	1,9048
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	1,4365	2,1907	3,6272	2,3654	1,1827
<i>Xylopia aromática</i> (Lam.) Mart. ¹	1,7662	1,7215	3,4877	3,2323	1,6162



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	1,0584	2,2815	3,3399	2,9060	1,4530
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1,1658	1,8118	2,9777	2,3099	1,1550
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,7106	1,7675	2,4781	2,1419	1,0709
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	1,0680	1,3881	2,4561	2,3313	1,1657
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,7953	1,3978	2,1931	2,1048	1,0524
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,7886	1,1322	1,9207	1,3131	0,6566
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,5897	1,2570	1,8467	1,0806	0,5403
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,6843	1,1623	1,8466	1,3253	0,6627
<i>Curatella americana</i> L.	0,5278	1,3047	1,8325	1,8655	0,9328
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,6156	0,9596	1,5752	1,7933	0,8966
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,7561	0,7495	1,5056	1,0187	0,5093
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,5807	0,8895	1,4702	1,2752	0,6376
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	0,5122	0,8640	1,3763	0,9499	0,4750
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,6165	0,7349	1,3514	1,2388	0,6194
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,2845	0,8273	1,1118	1,4761	0,7381
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,3918	0,7039	1,0957	1,0780	0,5390
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,3152	0,7173	1,0326	1,4129	0,7064
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,3089	0,7224	1,0313	1,4662	0,7331
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,3280	0,6914	1,0194	1,4044	0,7022
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	0,4342	0,5604	0,9946	0,7787	0,3893
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,2907	0,6690	0,9596	2,2512	1,1256
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,2644	0,6052	0,8696	0,7329	0,3664
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,2156	0,5946	0,8102	0,6647	0,3324
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,3774	0,4177	0,7951	0,4818	0,2409
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,2334	0,5507	0,7841	1,3066	0,6533
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,2318	0,5467	0,7786	1,5700	0,7850
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,2704	0,5027	0,7731	0,7687	0,3843
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,3407	0,4221	0,7628	0,8081	0,4040
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,3096	0,4429	0,7526	0,4089	0,2045
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,2653	0,4613	0,7266	0,7904	0,3952
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0836	0,6335	0,7171	0,3823	0,1911
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,1764	0,4915	0,6679	0,4648	0,2324
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex A.DC.) Standley ²	0,1870	0,4113	0,5982	0,4187	0,2094
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,1717	0,3928	0,5645	0,5002	0,2501
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1904	0,3731	0,5636	0,5240	0,2620
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,2547	0,2643	0,5189	0,4267	0,2134
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,1585	0,3426	0,5011	0,3672	0,1836
<i>Inga</i> sp. 1	0,1733	0,3087	0,4820	0,5816	0,2908
<i>Salvertia convallariodora</i> St.-Hil.	0,1540	0,3041	0,4581	0,3830	0,1915
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,1156	0,3236	0,4393	0,9161	0,4581
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,1032	0,3164	0,4196	0,6862	0,3431
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,1850	0,2102	0,3952	0,4498	0,2249
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl) Pers.	0,0934	0,2984	0,3918	0,4013	0,2007
Annonaceae sp. 1	0,1050	0,2743	0,3793	0,3955	0,1978
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0633	0,3148	0,3781	0,3935	0,1967
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0999	0,2649	0,3648	0,7463	0,3732
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1139	0,2509	0,3648	0,7523	0,3762
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	0,0786	0,2751	0,3537	0,5187	0,2594
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0937	0,2294	0,3231	0,3218	0,1609
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,0875	0,2332	0,3206	0,2873	0,1436
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1048	0,1901	0,2949	0,3110	0,1555
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0571	0,2247	0,2819	0,1764	0,0882
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,0928	0,1827	0,2755	0,2607	0,1303
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0815	0,1885	0,2701	0,4823	0,2411
<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll.Arg.	0,0760	0,1917	0,2677	0,4367	0,2183
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,0989	0,1590	0,2579	0,2507	0,1254
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0943	0,1475	0,2418	0,2074	0,1037
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0486	0,1890	0,2376	0,1658	0,0829
Espécie não determinada 2	0,0700	0,1609	0,2309	0,2875	0,1438
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	0,1138	0,1151	0,2289	0,1531	0,0765
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	0,0635	0,1559	0,2194	0,5058	0,2529

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	0,0877	0,1007	0,1884	0,1780	0,0890
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	0,0508	0,1359	0,1867	0,1758	0,0879
<i>Annona coriacea</i> Mart. ¹	0,0794	0,1009	0,1804	0,1276	0,0638
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,0630	0,1138	0,1768	0,2137	0,1068
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0594	0,0956	0,1550	0,1550	0,0775
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0674	0,0769	0,1443	0,1562	0,0781
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0473	0,0970	0,1443	0,2475	0,1238
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0335	0,1066	0,1401	0,2439	0,1220
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0444	0,0799	0,1243	0,2828	0,1414
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0314	0,0915	0,1229	0,3728	0,1864
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk. ¹	0,0292	0,0786	0,1078	0,0927	0,0463
Apocynaceae sp. 1	0,0311	0,0767	0,1078	0,0927	0,0463
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0439	0,0623	0,1062	0,1381	0,0691
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0185	0,0771	0,0956	0,1327	0,0663
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0361	0,0545	0,0906	0,0873	0,0437
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0361	0,0472	0,0834	0,0791	0,0396
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0219	0,0594	0,0813	0,0811	0,0406
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0,0221	0,0500	0,0720	0,0764	0,0382
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,0328	0,0384	0,0712	0,1229	0,0615
<i>Byrsonima coccobifolia</i> Kunth ¹	0,0211	0,0416	0,0627	0,1183	0,0592
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0149	0,0463	0,0612	0,1181	0,0591
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,0192	0,0414	0,0607	0,1632	0,0816
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,0286	0,0311	0,0597	0,0722	0,0361
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,0148	0,0438	0,0586	0,1625	0,0813
Espécie não determinada 3 (NI 2)	0,0073	0,0489	0,0562	0,0686	0,0343
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0221	0,0317	0,0538	0,1147	0,0573
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0212	0,0290	0,0502	0,1131	0,0566
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0151	0,0314	0,0465	0,1113	0,0556
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,0070	0,0371	0,0441	0,0653	0,0327
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0106	0,0329	0,0435	0,0632	0,0316
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0167	0,0254	0,0422	0,0645	0,0322
<i>Annona</i> sp. 1	0,0160	0,0243	0,0403	0,0636	0,0318
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0096	0,0279	0,0375	0,1523	0,0762
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,0082	0,0291	0,0374	0,1068	0,0534
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0147	0,0217	0,0364	0,0613	0,0306
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0077	0,0285	0,0362	0,0612	0,0306
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0115	0,0213	0,0327	0,1058	0,0529
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltld.	0,0082	0,0190	0,0272	0,0574	0,0287
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,0102	0,0152	0,0255	0,0567	0,0284
<i>Cybianthus</i> sp. 1	0,0063	0,0188	0,0251	0,0565	0,0283
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0056	0,0162	0,0218	0,1005	0,0502
<i>Jacaranda brasiliiana</i> Pers.	0,0047	0,0155	0,0202	0,0543	0,0271
<i>Campomanesia</i> sp. 1	0,0033	0,0163	0,0196	0,0538	0,0269
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0036	0,0119	0,0155	0,0528	0,0264
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0050	0,0090	0,0140	0,0514	0,0257
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,0047	0,0064	0,0111	0,0505	0,0252
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0008	0,0103	0,0111	0,0505	0,0252
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum. ¹	0,0022	0,0058	0,0080	0,0493	0,0246
Total	71,7384	140,3699	212,1083	165,8604	82,9302

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.4.3 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe apresentaram cerca de 45% da densidade total da comunidade.



As maiores variações da razão “q” (0,31 a 3) ocorreram entre os intervalos acima de 30 cm. Para os intervalos iniciais (< 30 cm) a variação de “q” foi de 0,39 a 0,76, com média de 0,54, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 19).

O maior diâmetro, altura total e comercial de 73,21 cm, 30 m e 14 m, respectivamente, foi atingido por um indivíduo da espécie *Caraipa densiflora*. Entretanto, cerca de 45% (522,5 ind.ha⁻¹) dos indivíduos vivos com diâmetro menor que 10 cm, que junto aos 137,5 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, perfazem 58,8% dos indivíduos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, altura comercial acima de 2 m e fuste (qualidade) 1 ou 2, ou seja, totalizam 462,5 ind.ha⁻¹ ou 41,2% da densidade total da comunidade. Com diâmetros superiores a 10 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2) foram registrados 338 ind.ha⁻¹ de 40 espécies. Já com diâmetros superiores a 25 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2) foram 83 ind.ha⁻¹ de 16 espécies, enquanto que 43 ind.ha⁻¹ de nove espécies apresentaram superiores a 40 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2).

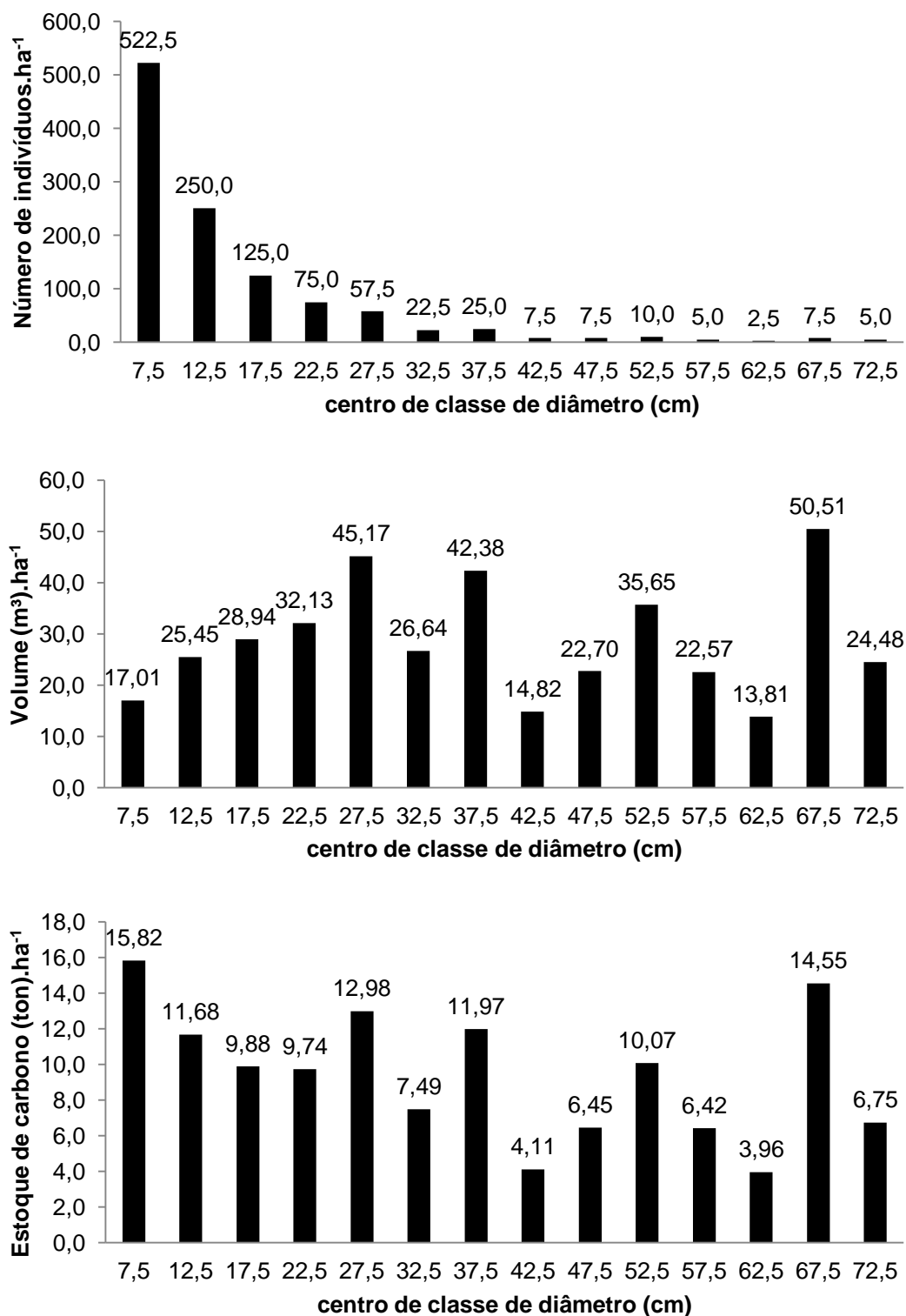
Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 193,26 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 209,01 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 402,28 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 23,38 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 65 a 70 cm de diâmetro. Cerca de 4,23% (17,01 m³.ha⁻¹) do material lenhoso total encontra-se no primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm), que somado ao restante do volume da galhada das demais classes (200,77 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm, altura comercial inferior a 2 m e fuste (qualidade) 3, de 14,93 m³.ha⁻¹, resulta em um volume de 232,71 m³.ha⁻¹, ou seja, 57,85% do total.

Foi estimado volume de 159,57 m³.ha⁻¹ (42,15% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor, 39,59 m³.ha⁻¹ (9,84% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies: *Caraipa densiflora* (10,20 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (4,29 m³.ha⁻¹) e *Guapira opposita* (3,09 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 45% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

Cerca de 48,68 m³.ha⁻¹ (12,10% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm. Com destaque para *Caraipa densiflora* (11,46 m³.ha⁻¹), *Vochysia pyramidalis* (10,40 m³.ha⁻¹) e *Qualea wittrockii* (5,87 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 55% do volume dentro do critério citado.

Cerca de 81,30 m³.ha⁻¹ (20,21% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, com destaque das espécies *Cariniana rubra* (22,68 m³.ha⁻¹), *Caraipa densiflora* (21,63 m³.ha⁻¹) e *Calophyllum brasiliense* (11,59 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 70% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 19. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 131,87 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 15,82 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de



diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 até 30 centímetros concentra-se cerca de 45% estoque de carbono total da comunidade (60,11 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Caraipa densiflora*, *Cariniana rubra*, *Qualea wittrockii*, *Calophyllum brasiliense*, *Vochysia pyramidalis*, *Eschweilera coriacea*, *Ceiba pentandra*, *Guapira opposita*, *Qualea ingens* e *Guettarda viburnoides*, que juntas perfazem cerca de 75% do volume total e 70% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 2,86% do volume total e 5,25% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 25).

Dentre as espécies encontradas para essa comunidade, são consideradas frutíferas e, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) as espécies: *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Eschweilera coriacea*, *Guazuma ulmifolia*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana* e *Spondias mombin*. O somatório da produtividade destas espécies perfazem cerca de 7% do total de volume, da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 25. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	45,1074	41,6616	86,7690	55,1935	27,5967
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	23,0426	26,6825	49,7251	28,6986	14,3493
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	20,8336	15,6349	36,4685	22,5948	11,2974
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	15,3359	20,2454	35,5813	20,3672	10,1836
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	12,7150	10,4731	23,1881	13,3216	6,6608
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori	8,2238	9,8744	18,0981	14,1751	7,0876
<i>Ceiba pentandra</i> L.	6,8734	10,0187	16,8921	9,8835	4,9418
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	7,2643	8,2044	15,4687	12,3606	6,1803
<i>Qualea ingens</i> Warm.	6,5207	6,4178	12,9385	8,1103	4,0551
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	2,0372	5,7659	7,8031	4,3268	2,1634
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	3,4638	3,7079	7,1717	4,3782	2,1891
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,5898	3,4444	7,0342	5,0864	2,5432
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	2,3023	4,6133	6,9156	4,2264	2,1132
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	3,0750	3,5076	6,5826	3,7273	1,8637
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	3,0332	3,5021	6,5353	3,9907	1,9953
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	2,8718	3,1722	6,0440	3,8498	1,9249
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	2,7741	2,5151	5,2891	3,9965	1,9983
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	1,3981	3,6113	5,0094	2,8525	1,4262
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	1,9082	2,5621	4,4703	3,4389	1,7195
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	1,8840	2,5588	4,4429	3,2291	1,6146
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	1,8720	1,8990	3,7710	2,4521	1,2261
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	1,7147	1,9696	3,6844	2,1142	1,0571
<i>Bauhinia</i> sp. 1	1,4156	1,8619	3,2775	4,8987	2,4493
<i>Richeria grandis</i> Vahl	1,2384	1,4175	2,6560	2,1921	1,0961
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,9125	1,2365	2,1490	2,3678	1,1839
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,5272	1,0191	1,5463	0,8586	0,4293
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,8159	0,7088	1,5247	1,2923	0,6461
<i>Curatella americana</i> L.	1,0328	0,4721	1,5049	1,1159	0,5580
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,8715	0,5733	1,4449	0,8525	0,4263
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,6239	0,7906	1,4145	0,8483	0,4241

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,6160	0,6551	1,2712	0,8527	0,4263
<i>Andira</i> sp. 1	0,4582	0,7517	1,2098	0,8039	0,4020
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,7252	0,4808	1,2060	0,8116	0,4058
<i>Ilex affinis</i> Gardner	0,6579	0,4496	1,1075	0,6306	0,3153
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,3104	0,7735	1,0839	2,0504	1,0252
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. subsp. canjerana	0,3595	0,5822	0,9418	0,6968	0,3484
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0,5688	0,2550	0,8238	0,5285	0,2643
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,3021	0,5184	0,8206	1,1787	0,5894
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,1150	0,6706	0,7856	0,6118	0,3059
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,2686	0,4840	0,7525	0,4520	0,2260
<i>Piranthea trifoliata</i> Baill.	0,3849	0,3185	0,7034	0,4494	0,2247
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,2817	0,3719	0,6536	0,6481	0,3240
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,3103	0,3052	0,6155	0,4070	0,2035
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,4312	0,1520	0,5832	0,5090	0,2545
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,3164	0,1625	0,4789	0,3467	0,1734
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,2303	0,2005	0,4308	0,5355	0,2678
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,2938	0,1135	0,4073	0,5314	0,2657
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,1817	0,2120	0,3937	0,6316	0,3158
Espécie não determinada 2	0,1406	0,2507	0,3914	0,2972	0,1486
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,1928	0,1724	0,3651	0,6236	0,3118
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0898	0,2201	0,3099	0,4762	0,2381
<i>Vismia</i> sp. 1	0,1739	0,1138	0,2877	0,2475	0,1237
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0429	0,1678	0,2106	0,2117	0,1058
<i>Symplocos</i> sp. 1	0,0681	0,1087	0,1769	0,4193	0,2097
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,1203	0,0485	0,1688	0,3078	0,1539
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	0,0828	0,0536	0,1363	0,4028	0,2014
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0772	0,0390	0,1162	0,2805	0,1402
<i>Ilex</i> sp. 2	0,0398	0,0645	0,1042	0,1622	0,0811
<i>Ilex</i> sp. 1	0,0215	0,0620	0,0835	0,1509	0,0754
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0347	0,0395	0,0742	0,1481	0,0740
<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	0,0223	0,0449	0,0672	0,1454	0,0727
<i>Sloanea</i> sp. 1	0,0421	0,0160	0,0581	0,1402	0,0701
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	0,0155	0,0201	0,0356	0,1300	0,0650
<i>Rudgea</i> sp. 1	0,0095	0,0115	0,0211	0,1230	0,0615
Total	193,2646	209,0119	402,2765	263,7427	131,8714

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.5 Sub-bacia do Rio Coco

5.2.5.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Nas cinco primeiras classes de diâmetro se concentra cerca de 92% (1326,7 m³.ha⁻¹) dos indivíduos da comunidade, reforçando o estoque da comunidade (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988). As variações da razão “q” (0,46 a 0,76) entre os intervalos de classe inferiores a 26 cm de diâmetro estiveram próximos ao valor médio (0,46) sugerindo equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os intervalos de classe para esta comunidade (Figura 20). Para os intervalos de classe de diâmetros superiores a 26 cm a razão “q” variou de 0,40 a 0,92, indicando relativo desequilíbrio entre as maiores classes, assim como verificado por (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988). O maior diâmetro de 69 cm foi atingido pela espécie *Caryocar coriaceum*.

Cerca de 80,1% dos indivíduos vivos (1145,6 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e



econômico. Para essa finalidade, pode-se somar os indivíduos com diâmetros maiores que 14 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ($111,11 \text{ ind.ha}^{-1}$) ou fuste com qualidade 3 ($26,67 \text{ ind.ha}^{-1}$), gerando um total de $137,78 \text{ ind.ha}^{-1}$. A soma destes valores corresponde a cerca de 89,74% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam $116,67 \text{ ind.ha}^{-1}$ de 36 espécies potenciais para esta finalidade. Indivíduos com potencial para produção de lapidados, ou seja, com mais de 25 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam $28,89 \text{ ind.ha}^{-1}$ de 14 espécies potenciais para esta finalidade. Já para uso em serraria, ou seja, diâmetro superior a 40 cm, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, foi encontrado apenas um indivíduo representado pela espécie *Mouriri pusa*.

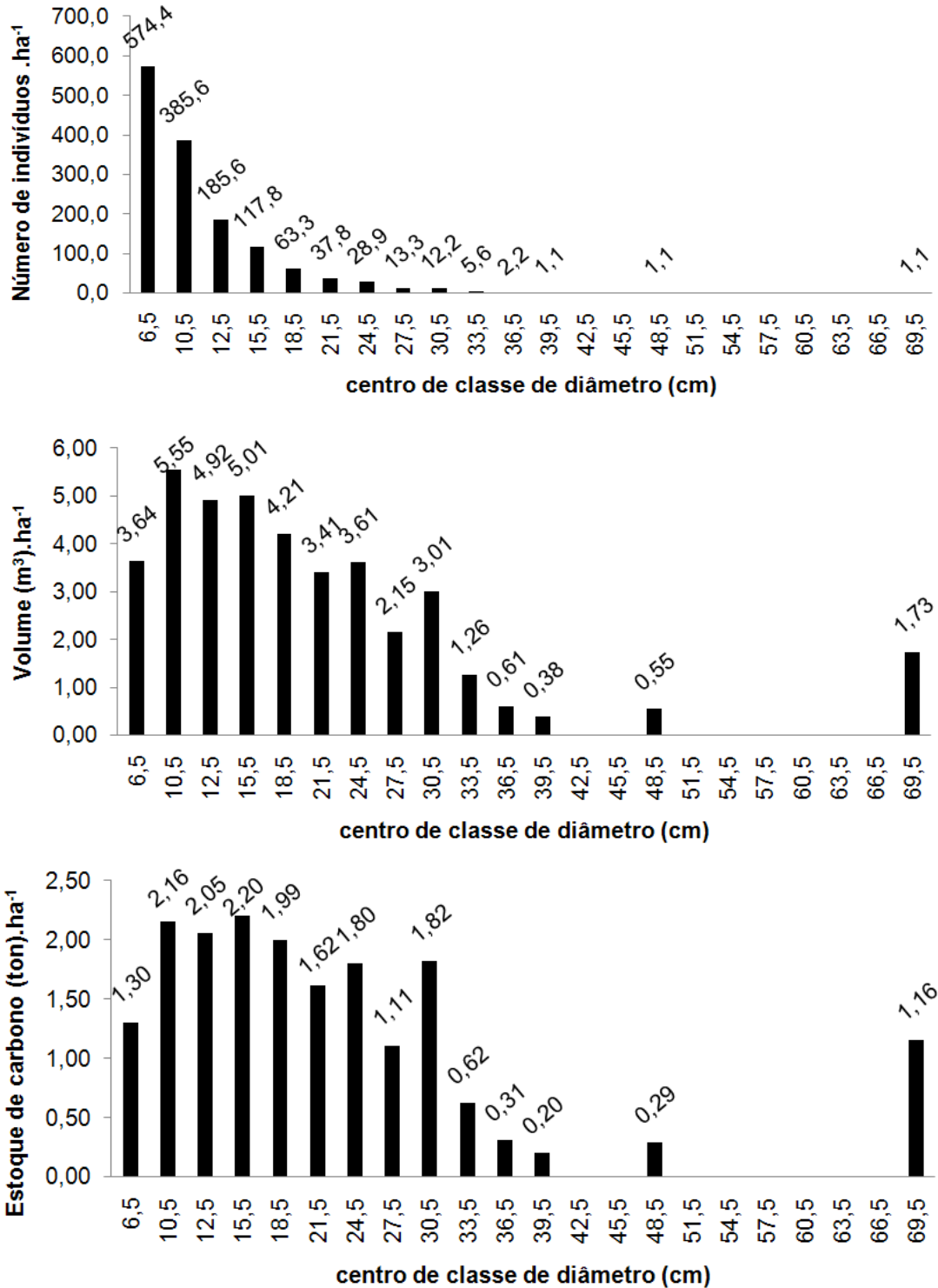
Foi estimado volume comercial de $21,06 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ e galhada de $18,97 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, resultando num volume total de $40,03 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 8 e 11 cm de diâmetro ($5,55 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$). Cerca de 35,23% ($14,11 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) do volume do material lenhoso total se apresenta nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm, com uso potencial para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume de galhada das demais classes ($14,49 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm, porém com fuste inferior a 2 m de altura ($2,74 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e com fuste qualidade 3 ($1,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $32,61 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 81,46% do total.

Com uso potencial para estaca, tem-se um volume de $5,14 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (12,84% do total) com destaque para *Sclerobium paniculatum* ($1,09 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Qualea parviflora* ($0,41 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($0,28 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Caryocar coriaceum* ($0,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Myrcia sellowiana* ($0,24 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), que somadas apresentam cerca de 45% do volume total com potencial para estaca. Para lapidado, tem-se um volume de $4,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (10,50% do total) com destaque para *Sclerobium paniculatum* ($1,10 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Magonia pubescens* ($0,63 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Qualea parviflora* ($0,58 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas representam 54,78% do total para essa finalidade. Com potencial para serraria (D30 > 40 cm) foi encontrado volume de $0,28 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ da espécie *Mouriri pusa*.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação da produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de $18,62 \text{ ton.ha}^{-1}$ e total (aéreo + subterrâneo) de $67,69 \text{ ton.ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo ($2,20 \text{ ton.ha}^{-1}$) encontra-se no intervalo de classe de 14 a 17 cm. O elevado estoque de carbono ($9,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ou 52,13% do total) nas cinco primeiras classes de diâmetro, ou seja, até 20 cm de diâmetro, indica a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, como intuito de efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO_2 é convertida à

fonte desse elemento na atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 20. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Sclerolobium*



paniculatum, *Magonia pubescens*, *Curatella americana*, *Qualea grandiflora*, *Myrcia rostrata*, *Vochysia rufa*, *Myrcia selowiana* e *Mouriri pusa* (Tabela 26). Estas espécies juntas correspondem a cerca de 60% do volume e 63% da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 1,37% do volume e 1,04% do carbono e da biomassa totais estimados para o componente arbóreo.

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Coco, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima verbasciflora*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Eugenia dysenterica*, *Guazulma ulmifolia*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Solanum lycocarpum*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*, esta última consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 29% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 26. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	3,3464	3,9744	7,3208	3,2159	6,2267	17,1233	11,6750
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	1,1787	2,5225	3,7012	2,0561	4,0461	11,1267	7,5864
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,7558	0,3252	3,0810	1,8246	3,5676	9,8109	6,6892
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	1,1003	0,8306	1,9309	1,0806	2,1224	5,8365	3,9794
<i>Curatella americana</i> L.	0,7237	0,9148	1,6386	0,6806	1,3071	3,5945	2,4508
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,7627	0,6953	1,4580	0,6189	1,1975	3,2932	2,2453
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,5638	0,8369	1,4006	0,7463	1,4644	4,0272	2,7458
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,5347	0,7665	1,3012	0,4490	0,8554	2,3524	1,6039
<i>Myrcia selowiana</i> O. Berg.	0,7126	0,4801	1,1927	0,5300	1,0306	2,8342	1,9324
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,5136	0,5857	1,0992	0,5373	1,0573	2,9077	1,9825
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,5204	0,4787	0,9991	0,5902	1,1608	3,1921	2,1764
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,5269	0,3375	0,8644	0,3699	0,7190	1,9773	1,3482
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,6362	0,1426	0,7788	0,3382	0,6472	1,7797	1,2134
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3487	0,3811	0,7298	0,3067	0,5974	1,6428	1,1201
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,2452	0,4756	0,7208	0,2371	0,4421	1,2159	0,8290
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,3093	0,3714	0,6807	0,2661	0,5053	1,3897	0,9475
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,2456	0,3610	0,6065	0,1997	0,3742	1,0289	0,7016
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,4618	0,1063	0,5681	0,2749	0,5378	1,4789	1,0084
<i>Plathymenea reticulata</i> Benth.	0,2779	0,2818	0,5597	0,2264	0,4312	1,1858	0,8085
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,3871	0,1554	0,5424	0,3125	0,6148	1,6907	1,1528
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,2563	0,2821	0,5384	0,2762	0,5430	1,4934	1,0182
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,1552	0,3471	0,5023	0,1607	0,3008	0,8271	0,5640
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,4109	0,0845	0,4954	0,2877	0,5647	1,5530	1,0588
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,1848	0,2847	0,4695	0,1834	0,3510	0,9653	0,6582

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,2014	0,2170	0,4185	0,1643	0,3129	0,8603	0,5866
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,3024	0,1148	0,4172	0,1880	0,3579	0,9843	0,6711
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,1998	0,1651	0,3649	0,1193	0,2309	0,6349	0,4329
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,2638	0,0991	0,3629	0,1761	0,3430	0,9434	0,6432
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,1770	0,1671	0,3442	0,1432	0,2749	0,7560	0,5154
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,2228	0,1044	0,3272	0,1423	0,2720	0,7479	0,5100
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,1348	0,1387	0,2735	0,1019	0,1959	0,5387	0,3673
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1415	0,1310	0,2725	0,1084	0,2098	0,5769	0,3934
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,1015	0,1697	0,2712	0,1557	0,3072	0,8448	0,5760
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,1014	0,1495	0,2508	0,1045	0,2017	0,5546	0,3782
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0837	0,1554	0,2392	0,0714	0,1243	0,3418	0,2330
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1654	0,0605	0,2259	0,0960	0,1832	0,5039	0,3436
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1235	0,0880	0,2114	0,0824	0,1548	0,4258	0,2903
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,1423	0,0305	0,1728	0,0915	0,1775	0,4883	0,3329
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0991	0,0718	0,1709	0,0748	0,1452	0,3992	0,2722
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,1114	0,0230	0,1345	0,0602	0,1168	0,3211	0,2190
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0886	0,0423	0,1309	0,0609	0,1160	0,3191	0,2176
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,1034	0,0262	0,1296	0,0617	0,1191	0,3276	0,2234
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0409	0,0825	0,1234	0,0393	0,0713	0,1960	0,1336
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0445	0,0740	0,1185	0,0569	0,1098	0,3018	0,2058
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0521	0,0607	0,1129	0,0357	0,0657	0,1807	0,1232
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0212	0,0624	0,0836	0,0205	0,0350	0,0963	0,0657
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steudel	0,0315	0,0518	0,0833	0,0332	0,0613	0,1686	0,1150
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0159	0,0612	0,0771	0,0214	0,0357	0,0982	0,0670
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0195	0,0576	0,0771	0,0212	0,0370	0,1017	0,0694
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0523	0,0233	0,0756	0,0371	0,0723	0,1988	0,1355
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0,0704	0,0022	0,0726	0,0364	0,0709	0,1949	0,1329
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0498	0,0192	0,0690	0,0305	0,0565	0,1554	0,1059
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0490	0,0174	0,0664	0,0274	0,0525	0,1443	0,0984
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0271	0,0368	0,0639	0,0249	0,0475	0,1306	0,0891
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0362	0,0257	0,0619	0,0276	0,0534	0,1468	0,1001
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0,0293	0,0326	0,0619	0,0215	0,0397	0,1093	0,0745
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0369	0,0230	0,0599	0,0293	0,0573	0,1575	0,1074
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i>	0,0336	0,0246	0,0582	0,0264	0,0506	0,1391	0,0949
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0505	0,0055	0,0559	0,0309	0,0605	0,1663	0,1134
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0375	0,0177	0,0552	0,0234	0,0447	0,1229	0,0838
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum.	0,0190	0,0326	0,0516	0,0154	0,0261	0,0717	0,0489
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0217	0,0273	0,0489	0,0177	0,0327	0,0900	0,0614
<i>Hymenaea courbaril</i> L. ¹	0,0188	0,0239	0,0427	0,0193	0,0376	0,1034	0,0705
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	0,0317	0,0093	0,0410	0,0179	0,0342	0,0942	0,0642
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0272	0,0108	0,0380	0,0155	0,0289	0,0796	0,0543
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0337	0,0041	0,0378	0,0192	0,0375	0,1030	0,0702
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,0287	0,0043	0,0330	0,0146	0,0278	0,0764	0,0521
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0195	0,0111	0,0306	0,0107	0,0194	0,0535	0,0365
Myrtaceae	0,0276	0,0026	0,0302	0,0131	0,0253	0,0696	0,0475
<i>Licania</i> sp. 2	0,0059	0,0219	0,0278	0,0132	0,0256	0,0704	0,0480
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	0,0216	0,0062	0,0278	0,0096	0,0179	0,0493	0,0336
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0123	0,0155	0,0277	0,0094	0,0175	0,0481	0,0328
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0261	0,0012	0,0273	0,0130	0,0251	0,0691	0,0471
<i>Eugenia dysenterica</i> DC. ¹	0,0098	0,0170	0,0268	0,0119	0,0225	0,0619	0,0422
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0109	0,0147	0,0255	0,0094	0,0176	0,0483	0,0329
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0106	0,0104	0,0210	0,0092	0,0176	0,0483	0,0330
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0131	0,0073	0,0204	0,0088	0,0159	0,0436	0,0298



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0133	0,0053	0,0186	0,0077	0,0147	0,0405	0,0276
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0074	0,0107	0,0181	0,0090	0,0173	0,0477	0,0325
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,0140	0,0030	0,0170	0,0080	0,0147	0,0405	0,0276
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,0069	0,0088	0,0157	0,0073	0,0139	0,0381	0,0260
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0036	0,0110	0,0147	0,0058	0,0109	0,0299	0,0204
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0086	0,0048	0,0135	0,0053	0,0094	0,0260	0,0177
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0042	0,0085	0,0127	0,0033	0,0050	0,0137	0,0094
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,0097	0,0028	0,0125	0,0046	0,0086	0,0236	0,0161
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0071	0,0036	0,0107	0,0050	0,0094	0,0258	0,0176
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0041	0,0060	0,0101	0,0030	0,0054	0,0150	0,0102
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0026	0,0072	0,0098	0,0024	0,0037	0,0103	0,0070
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0051	0,0043	0,0095	0,0033	0,0060	0,0164	0,0112
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	0,0024	0,0060	0,0083	0,0027	0,0047	0,0129	0,0088
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,0024	0,0056	0,0080	0,0023	0,0041	0,0112	0,0076
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0033	0,0044	0,0077	0,0027	0,0049	0,0134	0,0091
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,0031	0,0026	0,0056	0,0024	0,0042	0,0115	0,0079
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0036	0,0010	0,0046	0,0019	0,0032	0,0088	0,0060
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil. ¹	0,0008	0,0030	0,0038	0,0011	0,0016	0,0044	0,0030
Total	21,0610	18,9726	40,0336	18,6209	36,1001	99,2752	67,6877

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.5.2 Cerradão

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro apresenta a tendência ao formato de “J reverso” evidenciando o potencial regenerativo da comunidade. Cerca de 66% dos indivíduos concentram-se até 15 cm de diâmetro, o que caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas. A maior variação na razão “q” (0,27 a 3,00) nos intervalos superior a 40 cm (Figura 21). Para os intervalos iniciais a variação de “q” (0,29 a 0,79) denota o equilíbrio das taxas de recrutamento e mortalidade entre estas classes diamétricas. O maior diâmetro 70 cm pertence a um indivíduo da espécie *Apuleia leiocarpa*.

Junto aos 523,3 ind.ha⁻¹ que possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico, soma-se 143,3 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, perfazendo 48,66% dos indivíduos com potencial apenas para produção de lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, altura comercial acima de 2 m e fuste (qualidade) 1 ou 2, totalizam 703,3 ind.ha⁻¹ ou 51,34% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 583,3 ind.ha⁻¹ de 95 espécies, para lapidado 102,2 ind.ha⁻¹ de 33 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 17,8 ind.ha⁻¹ distribuídos entre nove espécies.

A estimativa de volume comercial foi de 106,51 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 135,16 e o volume total foi estimado em 241,68 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso (19,53 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 20 a 25 cm. Cerca de 5,44% do material lenhoso total (13,16 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro

5 Resultados

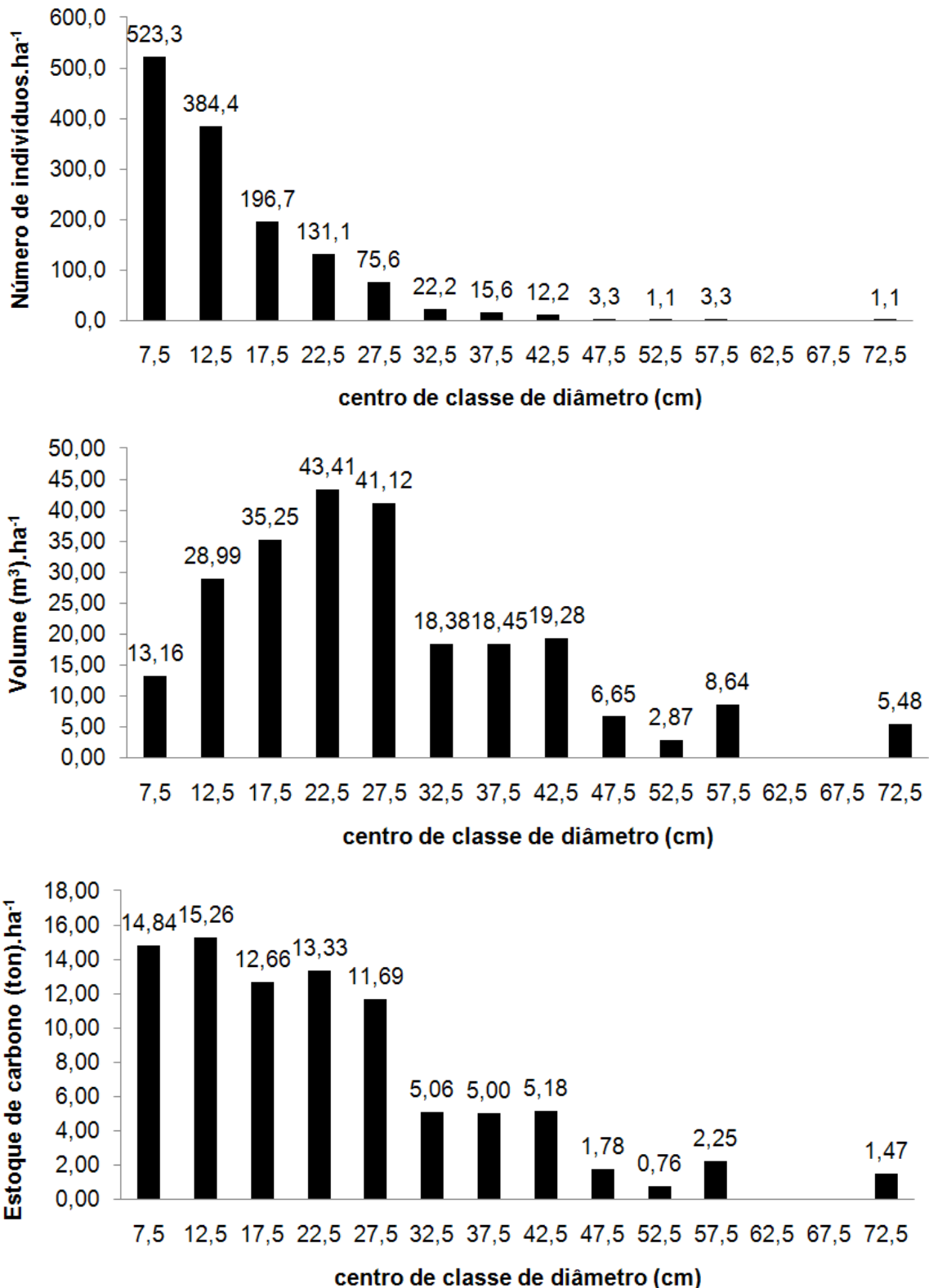
inferiores a 10 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($128,03 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm com altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, ($9,81 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $151 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, em torno de 62,48% do volume total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $90,68 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (37,52% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se $44,10 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (18,25% do total) com destaque das espécies *Physocalymma scaberrimum* ($5,21 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($2,62 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sclerolobium paniculatum* ($2,47 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Mollia burchelli* ($2,18 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($1,90 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($1,89 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Copaifera langsdorfii* ($1,81 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 41% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados $32,58 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (13,48% do total), com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* ($5,04 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($5,03 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($2,35 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Mollia burchelli* ($2,09 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Physocalymma scaberrimum* ($2,01 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 50% do volume destinado para essa finalidade.

Já para serraria estima-se um volume de $14 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja 5,79% do volume total, com destaque para as espécies *Apuleia leiocarpa* ($5,04 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sclerolobium paniculatum* ($2,13 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Buchenavia tomentosa* ($1,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 62% do volume destinado para essa finalidade.

A estimativa de estoque de carbono para o componente arbóreo aéreo foi de $89,28 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo de $15,26 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no segundo intervalo de classe (10 a 15 cm). O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro ($67,77 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ou 75,91% do total), ou seja, até 30 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerradão, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO_2) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 21. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Tapirira guianensis*, *Sclerolobium paniculatum*, *Physocalymma saberrimum*, *Apuleia leiocarpa*, *Emmotum nitens*, *Copaifera langsdorfii*, *Mollia burchellii*, *Diospyros sericea*, *Protium heptaphyllum* e *Hymenaea courbaril*, que somadas perfazem cerca de 53% do total de volume e 47% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade (Tabela 27).

Dentre as espécies encontradas para o cerradão da sub-bacia do Rio Coco, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona montana*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima crassifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Guazuma ulmifolia*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Pouteria gardneri*, *Psidium myrsinoides*, *Sacoglottis guianensis*, *Sterculia striata*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia sericea*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba*, *Myracrodruon urundeuva* e *Astronium fraxinifolium*, sendo que *M. urundeuva*, *A. fraxinifolium* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 16% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 27. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Pium, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	9,2314	12,7030	21,9344	13,5397	6,7699
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	9,8617	9,7617	19,6234	12,2055	6,1027
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	7,9633	8,5534	16,5167	12,7650	6,3825
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	5,4516	10,6243	16,0759	8,7655	4,3827
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	5,8010	8,2962	14,0972	8,8341	4,4171
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	4,2520	6,0637	10,3157	6,4753	3,2376
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	4,4513	5,2698	9,7211	5,9604	2,9802
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	3,8727	5,0256	8,8983	5,8336	2,9168
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,8109	3,6086	6,4195	7,3658	3,6829
<i>Hymenaea courbaril</i> L ¹	2,4400	3,2903	5,7303	3,7933	1,8966
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	2,7890	2,3982	5,1872	2,8990	1,4495
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	1,6002	3,3472	4,9473	2,7406	1,3703
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	2,0073	2,2500	4,2574	3,7043	1,8521
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	1,9415	2,1934	4,1348	3,3141	1,6570
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	1,2090	2,9130	4,1220	2,3537	1,1769
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,7198	2,0397	3,7595	2,9270	1,4635
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	1,4275	2,0382	3,4657	2,5717	1,2858
<i>Vitex polygama</i> Cham	1,5338	1,8283	3,3621	1,8380	0,9190
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	1,6538	1,5949	3,2487	2,0989	1,0495
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	1,2327	1,8495	3,0823	1,8271	0,9136
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	1,2703	1,5342	2,8045	1,9419	0,9710
<i>Ficus</i> sp. 1	1,1023	1,6191	2,7214	1,4524	0,7262
<i>Vismia</i> sp. 2	1,3854	1,3173	2,7026	2,3145	1,1572
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	1,1559	1,4352	2,5911	1,9731	0,9865
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	1,3022	1,2407	2,5430	2,0554	1,0277
<i>Couepia</i> sp. 1	1,0682	1,1804	2,2486	1,3828	0,6914
<i>Curatella americana</i> L.	0,8593	1,2588	2,1181	1,8841	0,9420
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,0145	0,9852	1,9997	1,8613	0,9307
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,8983	1,0760	1,9743	2,2081	1,1041



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	0,8310	0,9615	1,7924	1,0273	0,5137
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,8413	0,8258	1,6671	1,1186	0,5593
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,7558	0,8828	1,6386	1,4146	0,7073
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0,6455	0,9044	1,5499	0,8232	0,4116
<i>Apeiba tiburbou</i> Aubl.	0,7111	0,8128	1,5238	1,0314	0,5157
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,7591	0,7571	1,5162	1,5066	0,7533
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,7023	0,7504	1,4526	1,4352	0,7176
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,4717	0,9715	1,4432	0,8115	0,4058
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	0,6981	0,7130	1,4111	1,0730	0,5365
<i>Vismia</i> sp. 1	0,7282	0,6750	1,4032	0,8209	0,4104
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,7755	0,6219	1,3974	0,7753	0,3877
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,5682	0,7269	1,2951	0,7883	0,3941
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,6917	0,5967	1,2884	1,6043	0,8021
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,4128	0,7824	1,1952	0,9777	0,4889
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,6051	0,5732	1,1783	1,0507	0,5253
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,5241	0,6190	1,1431	1,8596	0,9298
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,4994	0,6372	1,1365	1,0767	0,5384
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,5311	0,5338	1,0649	1,6466	0,8233
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,4930	0,5390	1,0320	0,7576	0,3788
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,3793	0,6466	1,0258	1,3125	0,6563
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,4205	0,5131	0,9335	0,7772	0,3886
Chrysobalanaceae sp. 1	0,4644	0,4658	0,9302	1,4280	0,7140
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldl.	0,4472	0,4668	0,9140	1,0750	0,5375
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,4188	0,4414	0,8602	0,7106	0,3553
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,2244	0,6331	0,8575	0,6398	0,3199
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,3299	0,4880	0,8180	0,5447	0,2724
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,3032	0,5043	0,8075	0,7685	0,3843
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,4023	0,3639	0,7662	0,6167	0,3084
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,3358	0,3915	0,7273	0,8353	0,4176
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,1776	0,5055	0,6831	0,4508	0,2254
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,2585	0,4196	0,6781	1,1582	0,5791
<i>Licania</i> sp. 2	0,3055	0,3654	0,6709	0,9132	0,4566
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,2263	0,4313	0,6576	0,7364	0,3682
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,1775	0,4273	0,6049	0,5671	0,2835
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,2958	0,2929	0,5887	0,7123	0,3561
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,2546	0,3195	0,5741	0,3671	0,1836
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,3063	0,2548	0,5611	0,5700	0,2850
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,2389	0,3186	0,5575	0,7998	0,3999
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,2812	0,2632	0,5445	0,6980	0,3490
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,1900	0,3394	0,5294	0,7942	0,3971
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,2614	0,2460	0,5074	0,2969	0,1485
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,2104	0,2302	0,4406	0,3570	0,1785
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,1461	0,2893	0,4355	0,3464	0,1732
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,2263	0,2079	0,4342	0,3059	0,1529
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,1582	0,2595	0,4177	0,3038	0,1519
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,1920	0,2189	0,4109	0,4865	0,2433
Myrtaceae sp. 1	0,0861	0,3222	0,4083	0,2754	0,1377
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2194	0,1759	0,3953	0,6832	0,3416
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,2038	0,1879	0,3917	0,4279	0,2140
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,1792	0,1917	0,3709	0,4122	0,2061
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,1892	0,1803	0,3695	0,6219	0,3110
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1468	0,1568	0,3036	0,2935	0,1468
<i>Persea</i> sp. 1	0,1602	0,1405	0,3007	0,2382	0,1191
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1357	0,1522	0,2880	0,1895	0,0947
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,1512	0,1273	0,2785	0,1816	0,0908
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,1396	0,1208	0,2605	0,1694	0,0847
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0603	0,1794	0,2397	0,4578	0,2289
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,1292	0,0967	0,2258	0,1976	0,0988
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1100	0,1080	0,2181	0,2028	0,1014
<i>Persea</i> sp. 2	0,0922	0,0903	0,1824	0,2853	0,1426
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0946	0,0820	0,1766	0,1322	0,0661

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,0914	0,0840	0,1754	0,2815	0,1408
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0829	0,0921	0,1751	0,2298	0,1149
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0856	0,0826	0,1682	0,2767	0,1383
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	0,0447	0,1074	0,1521	0,1185	0,0593
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0468	0,0567	0,1035	0,1956	0,0978
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,0531	0,0480	0,1010	0,0957	0,0478
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	0,0462	0,0470	0,0932	0,0947	0,0474
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0472	0,0432	0,0904	0,0901	0,0451
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0495	0,0382	0,0877	0,1405	0,0702
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0502	0,0353	0,0855	0,1395	0,0698
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0387	0,0430	0,0817	0,0877	0,0439
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0326	0,0477	0,0803	0,1857	0,0928
Humiriaceae sp. 1	0,0317	0,0417	0,0733	0,1341	0,0670
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,0378	0,0354	0,0732	0,1352	0,0676
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,0422	0,0305	0,0727	0,0831	0,0415
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0338	0,0370	0,0708	0,1322	0,0661
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0363	0,0342	0,0706	0,2335	0,1167
Myrtaceae sp. 2	0,0189	0,0393	0,0582	0,0756	0,0378
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0251	0,0324	0,0575	0,1249	0,0624
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0277	0,0250	0,0528	0,0750	0,0375
<i>Coussarea</i> sp. 1	0,0112	0,0405	0,0516	0,1748	0,0874
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0283	0,0233	0,0515	0,0739	0,0370
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0266	0,0191	0,0457	0,0708	0,0354
<i>Ocotea</i> sp. 1 (19/6)	0,0223	0,0165	0,0388	0,0681	0,0341
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0247	0,0136	0,0383	0,1170	0,0585
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0175	0,0198	0,0372	0,0661	0,0330
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0101	0,0263	0,0364	0,0652	0,0326
<i>Sebastiania membranifolia</i> Müll.Arg.	0,0124	0,0236	0,0360	0,0669	0,0334
<i>Machaerium</i> sp. 1	0,0099	0,0238	0,0336	0,0652	0,0326
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,0170	0,0121	0,0290	0,0633	0,0317
Myrtaceae sp. 3	0,0087	0,0203	0,0289	0,0628	0,0314
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,0178	0,0092	0,0270	0,0614	0,0307
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,0067	0,0173	0,0240	0,0608	0,0304
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0100	0,0128	0,0228	0,0607	0,0304
Myrtaceae sp. 4 (HUGO)	0,0088	0,0114	0,0203	0,0596	0,0298
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0137	0,0054	0,0191	0,0587	0,0294
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0034	0,0152	0,0186	0,0585	0,0293
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	0,0088	0,0073	0,0161	0,0578	0,70289
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,0101	0,0061	0,0161	0,0578	0,0289
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0048	0,0110	0,0159	0,0576	0,0288
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0068	0,0066	0,0134	0,0567	0,0283
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,0076	0,0037	0,0112	0,0558	0,0279
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0067	0,0040	0,0107	0,0550	0,0275
<i>Chomelia</i> sp.1	0,0044	0,0062	0,0107	0,0552	0,0276
Myrtaceae sp. 5	0,0043	0,0042	0,0085	0,0543	0,0271
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0032	0,0041	0,0074	0,0539	0,0269
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,0044	0,0024	0,0068	0,0538	0,0269
Total	106,5142	135,1626	241,6768	178,5673	89,2836

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.5.3 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somados perfazem cerca de 67% da densidade total. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFORO *et al.* 1998, NASCIMENTO; FELFLI; MEIRRELES, 2004). Os intervalos acima



de 20 cm apresentaram variação de “q” de 0,43 a 1,00, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 22). As maiores variações da razão “q” (0,40 a 1,20) ocorreram entre os intervalos iniciais (< 20 cm). O maior diâmetro, de 74,5 cm, amostrado foi de um indivíduo da espécie *Micropholis venulosa*.

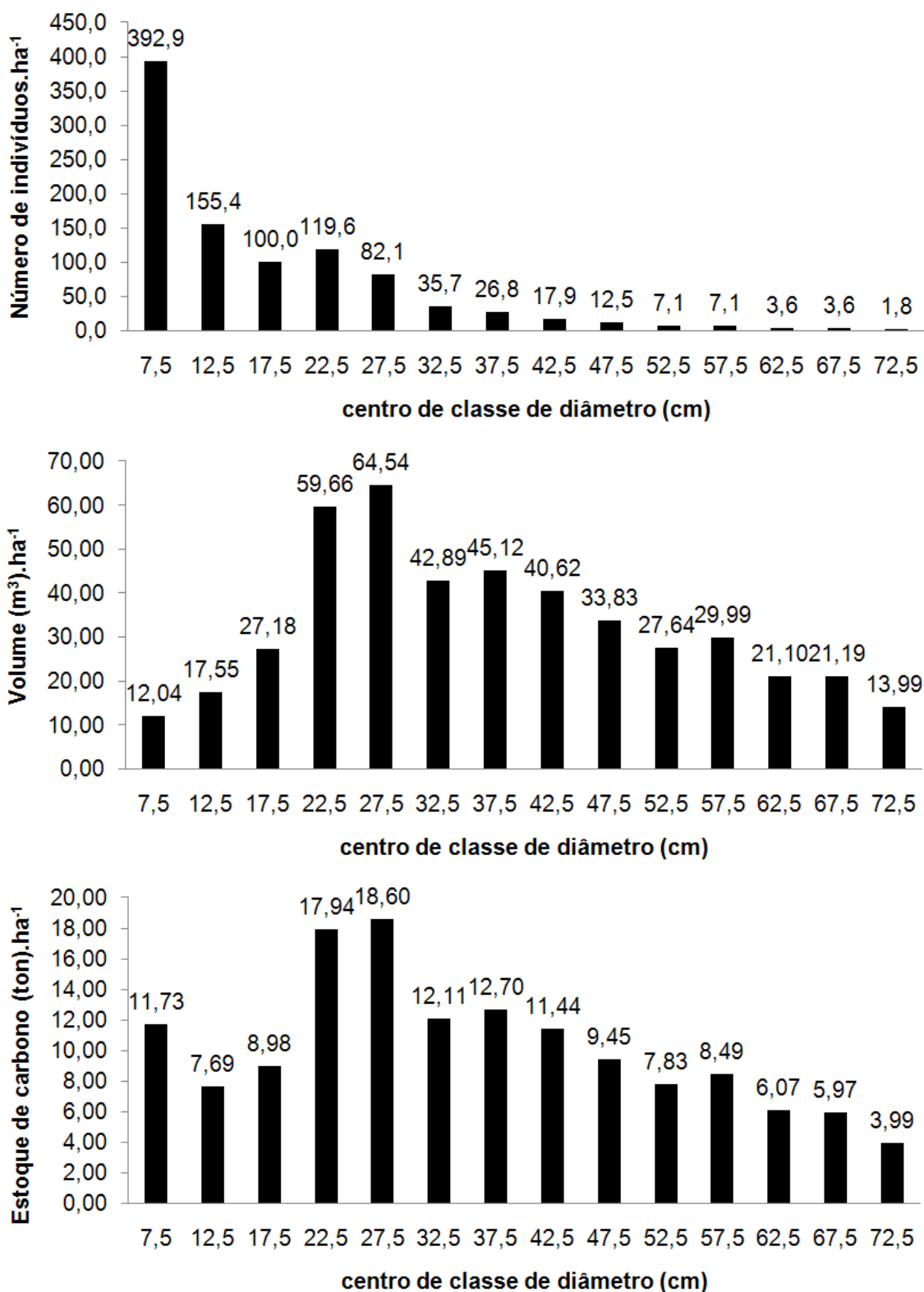
Cerca de 40% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 12,50 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 41,96% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 560,71 ind.ha⁻¹ ou 58,04% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 370 ind.ha⁻¹ de 53 espécies, para lapidado 138 ind.ha⁻¹ de 21 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 54 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 15 espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 223,92 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 233,41 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 457,32 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 64,54 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 25 a 30 cm de diâmetro.

O material lenhoso comercial do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 12,04 m³.ha⁻¹ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (228,54 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (2,35 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 242,93 m³.ha⁻¹, ou seja, 53,12% do total.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 22. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 214,41 m³.ha⁻¹ (46,88% do total). Desse valor 56,61 m³.ha⁻¹ (12,38% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Tetragastris altissima* (9,50 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (5,33 m³.ha⁻¹), *Sacoglottis guianensis* (3,97 m³.ha⁻¹), *Inga* sp. 1 (3,74 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (3,13 m³.ha⁻¹), *Sloanea guianensis* (3,07 m³.ha⁻¹), *Micropholis venulosa* (2,81 m³.ha⁻¹) e *Licania kunthiana* (2,11 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem 33,66 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 60% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados 71,80 m³.ha⁻¹ (15,70% do total), com destaque das espécies *Sacoglottis guianensis* (13,24 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (8,81 m³.ha⁻¹), *Tabebuia serratifolia* (4,88 m³.ha⁻¹), *Jacaranda copaia* (4,87 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* (4,69 m³.ha⁻¹) e *Micropholis venulosa* (4,12 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 56% do material lenhoso potencial para lapidado. Já para serraria foi estimado um volume de 86 m³.ha⁻¹ (18,80% do total) com destaque das espécies *Micropholis venulosa* (16,18 m³.ha⁻¹), *Sacoglottis guianensis* (14,85 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* (11,62 m³.ha⁻¹), *Trattinickia rhoifolia* (6,15 m³.ha⁻¹) e *Ficus* sp.1 (6,02 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 63% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 142,98 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 18,60 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 25 a 30 cm de diâmetro. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro (5 a 30 cm) indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Coco para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Sacoglottis guianensis*, *Micropholis venulosa*, *Tetragastris altissima*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Sloanea guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Apuleia leiocarpa*, *Tabebuia serratifolia*, *Dyospiros sericea* e *Licania kunthiana*, que juntas perfazem cerca de 66% do volume total e 63% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 1,26% do volume total e 2,69% dos totais de biomassa e estoque de carbono da comunidade (Tabela 28).

Vale ressaltar o elevado potencial madeireiro das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Coco em função da excelente qualidade das espécies mais produtivas como, por exemplo, *Sacoglottis guianensis* que possui madeira moderadamente pesada, de dureza média e muito resistente à decomposição, mesmo quando exposta a intempéries, com emprego na construção civil e para obras externas como postes, estacas e dormentes. As espécies *Tetragastris altissima* e *Trattinickia rhoifolia*, da família Burseraceae, produzem fustes retilíneos e longos com madeira moderadamente pesada, dura e compacta, de média resistência e pouco durável quando exposta a intempéries, empregada na construção civil e confecção de móveis. A madeira das Leguminosas *Hymenaea stilbocarpa* e *Apuleia leiocarpa*, apesar da média resistência natural a ataque de fungos, são muito utilizadas na construção civil, acabamentos internos, marcenaria, confecção de peças torneadas e móveis. A madeira de *Brosimum rubescens* é similar a do Pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), sendo

5 Resultados

pesada, dura ao corte e de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos e empregada na confecção de instrumentos musicais, tacos para assoalhos, móveis e objetos torneados.

Dentre as espécies amostradas na floresta estacional da sub-bacia do Rio Coco, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Sacoglottis guianensis*, *Brosimum rubescens*, *Cheiloclinium cognatum*, *Duguetia marcgraviana*, *Diospyros sericea*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana* e *Pouteria macrophylla*. Além dessas, são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, as espécies *Tabebuia serratifolia* e *Astronium fraxinifolium*. A última consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). *Mezilaurus itauba* encontra-se na lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 34% do total de volume e 33% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 28. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	32,0941	36,8400	68,9341	39,4649	19,7324
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	23,9230	28,6105	52,5335	30,7662	15,3831
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	18,7241	22,5970	41,3212	26,2821	13,1411
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	17,6830	14,5783	32,2613	18,3891	9,1946
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	10,9006	12,2702	23,1708	14,2093	7,1047
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	10,3750	12,2787	22,6537	13,9507	6,9753
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	8,0360	10,8914	18,9274	10,8463	5,4232
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	11,0095	7,8396	18,8491	10,8286	5,4143
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	6,0440	7,2688	13,3128	8,0206	4,0103
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	5,9620	6,9846	12,9466	7,4829	3,7414
<i>Inga</i> sp. 1	5,6432	7,1503	12,7935	8,3761	4,1881
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	6,3595	6,2528	12,6122	7,6646	3,8323
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	4,4866	7,4499	11,9365	7,0461	3,5231
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	6,6213	4,1094	10,7307	7,2159	3,6079
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	4,0250	6,6232	10,6482	6,1564	3,0782
<i>Ficus</i> sp. 1	6,0161	4,5808	10,5969	5,9710	2,9855
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	6,8237	2,8715	9,6952	5,8025	2,9013
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	4,5527	4,8974	9,4501	6,5608	3,2804
<i>Vitex polygama</i> Cham	2,7535	4,5637	7,3172	4,1252	2,0626
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	3,4417	3,8424	7,2841	4,2562	2,1281
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	3,2295	2,0117	5,2412	3,2025	1,6013
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	2,0305	1,6062	3,6366	2,0699	1,0350
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	1,4450	1,6140	3,0589	2,1351	1,0676
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	2,0996	0,9132	3,0128	2,1673	1,0837
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	1,9914	0,7512	2,7426	1,9057	0,9528
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn) Taub. ⁴	1,4577	1,1320	2,5897	1,8669	0,9335
<i>Protium</i> sp. (folha serreada)	1,2149	1,0442	2,2592	2,7508	1,3754
<i>Hirtella</i> sp. 1	1,0349	0,8409	1,8757	1,3575	0,6787
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm ¹	0,8177	0,7509	1,5686	2,1688	1,0844
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,9346	0,6102	1,5448	2,1193	1,0597
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,7517	0,6050	1,3567	0,8595	0,4298
<i>Pouteria</i> sp. 2	0,7811	0,5482	1,3293	1,2174	0,6087
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,9525	0,3658	1,3182	0,8208	0,4104
<i>Licania</i> sp. 1	0,4841	0,7662	1,2503	0,7324	0,3662
Lauraceae sp. 1	0,7787	0,3987	1,1774	0,7900	0,3950
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,4510	0,6699	1,1210	0,7420	0,3710
<i>Diospyros</i> sp. 1	0,5253	0,4084	0,9338	0,5453	0,2726
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,3152	0,5924	0,9076	0,5056	0,2528
Flacourtiaceae sp. 1	0,6379	0,2666	0,9045	0,6032	0,3016



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Cordia</i> sp. 1	0,4472	0,4238	0,8710	1,1390	0,5695
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,4660	0,2894	0,7554	0,5201	0,2601
<i>Inga</i> sp. 2	0,3175	0,3764	0,6938	0,6556	0,3278
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2450	0,3794	0,6244	0,6160	0,3080
<i>Miconia</i> sp. 1	0,3273	0,2918	0,6191	1,0213	0,5107
<i>Rheedia</i> sp. (amarelo fluorescente)	0,4309	0,1751	0,6061	0,3940	0,1970
<i>Ocotea</i> sp. 2 (FP)	0,3806	0,1772	0,5578	0,4463	0,2231
<i>Inga</i> sp. (FP)	0,2954	0,2104	0,5058	0,4009	0,2005
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,2456	0,2066	0,4522	0,2940	0,1470
Espécies não identificada 1 (NI Foto)	0,2201	0,1848	0,4049	0,2893	0,1447
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,1637	0,2186	0,3823	0,2556	0,1278
Espécies não identificada 2 (NI 1 P11)	0,1478	0,2298	0,3776	0,2631	0,1315
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,2104	0,1638	0,3742	0,5794	0,2897
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,2422	0,1267	0,3688	0,3373	0,1687
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0,2323	0,1347	0,3670	0,6603	0,3302
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,1248	0,1967	0,3215	0,6336	0,3168
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,1844	0,1305	0,3150	0,2269	0,1135
<i>Cordia</i> cf. <i>bicolor</i> A. DC.	0,2066	0,0916	0,2982	0,4656	0,2328
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,1596	0,1115	0,2711	0,6908	0,3454
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,1676	0,0882	0,2559	0,4413	0,2207
Espécie não Identificada 3 (NI 2)	0,1145	0,0876	0,2021	0,2541	0,1270
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,1348	0,0546	0,1894	0,2537	0,1268
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,1177	0,0547	0,1724	0,2462	0,1231
<i>Xylopia</i> sp. 1	0,0829	0,0719	0,1548	0,1604	0,0802
<i>Miconia</i> sp. 2	0,0535	0,0969	0,1504	0,3124	0,1562
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0836	0,0609	0,1444	0,1479	0,0740
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,0824	0,0527	0,1351	0,2243	0,1121
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0553	0,0564	0,1117	0,3754	0,1877
<i>Couepia</i> sp. 1	0,0563	0,0532	0,1094	0,2122	0,1061
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0829	0,0181	0,1009	0,1292	0,0646
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0698	0,0253	0,0952	0,1235	0,0618
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0615	0,0256	0,0871	0,1222	0,0611
<i>Eriotheca</i> sp. 1	0,0624	0,0228	0,0852	0,1202	0,0601
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0580	0,0176	0,0756	0,1156	0,0578
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0353	0,0206	0,0558	0,1880	0,0940
<i>Pouteria</i> sp. 3 (FB)	0,0251	0,0188	0,0438	0,1013	0,0507
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	0,0328	0,0105	0,0434	0,1018	0,0509
<i>Myrcia</i> sp. 1	0,0220	0,0209	0,0429	0,1006	0,0503
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,0205	0,0155	0,0360	0,0979	0,0490
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,0205	0,0038	0,0243	0,0921	0,0461
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0175	0,0055	0,0229	0,0921	0,0460
<i>Brosimum</i> cf. <i>discolor</i> Schott ¹	0,0058	0,0085	0,0144	0,0880	0,0440
Total	223,9178	233,4058	457,3236	285,9653	142,9827

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.5.4 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe apresentaram cerca de 45% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,45 a 1,06) ocorreram entre nos intervalos iniciais (< 30 cm), condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 23).

O maior diâmetro de 134,64 cm, foi atingido por um indivíduo da espécie *Ceiba pentandra*.

Entretanto, cerca de 36% (244,8 ind.ha⁻¹) dos indivíduos vivos com diâmetro menor que 10 cm, que junto aos 76,72 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros \geq 10 cm, porém altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3, perfazem 48,38% dos indivíduos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, altura comercial acima de 2 m e fuste (qualidade) 1 ou 2, ou seja, totalizam 343,10 ind.ha⁻¹ ou 51,62% da densidade total da comunidade. Com diâmetros superiores a 10 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2) foram registrados 218 ind.ha⁻¹ de 60 espécies. Já com diâmetros superiores a 25 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2) foram 84 ind.ha⁻¹ de 44 espécies, enquanto que 41 ind.ha⁻¹ de 22 espécies apresentaram superiores a 40 cm (fuste maior a 2 m e qualidade 1 ou 2).

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 171,82 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 176,36 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 348,76 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 46,83 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 35 a 40 cm de diâmetro. Cerca de 2,05% (7,14 m³.ha⁻¹) do material lenhoso total encontra-se no primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm), que somado ao restante do volume da galhada das demais classes (172,90 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm, altura comercial inferior a 2 m e fuste (qualidade) 3, de 26,06 m³.ha⁻¹, resulta em um volume de 206,1 m³.ha⁻¹, ou seja, 59,09% do total.

Foi estimado volume de 142,66 m³.ha⁻¹ (40,91% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse volume total, 26,72 m³.ha⁻¹ (7,66% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies *Psidium* sp.1 (2,64 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (2,15 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (1,82 m³.ha⁻¹), *Eschweilera coriacea* (1,70 m³.ha⁻¹), *Sapium glandulosum* (1,50 m³.ha⁻¹), *Piranthea trifoliolata* (1,43 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (1,43 m³.ha⁻¹) e *Licania apetala* (1,12 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

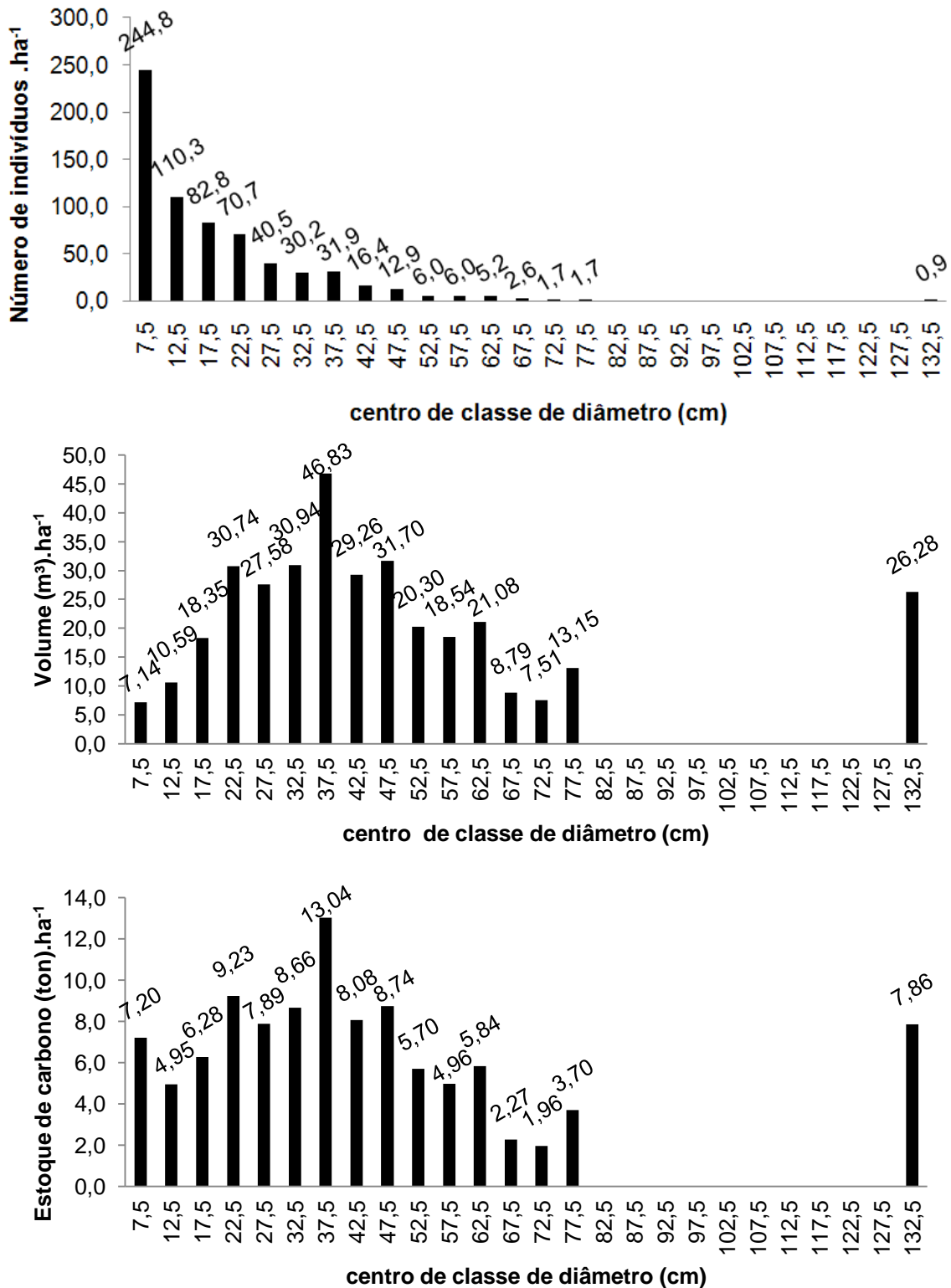
Cerca de 48,89 m³.ha⁻¹ (14,02% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque para *Licania apetala* (8,82 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (3,80 m³.ha⁻¹), *Piranthea trifoliolata* (3,79 m³.ha⁻¹), *Brosimum lactescens* (2,41 m³.ha⁻¹), *Couepia* sp. (1,67 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (1,63 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (1,60 m³.ha⁻¹) e *Tetragastris altissima* (1,54 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do volume dentro do critério citado.

Cerca de 67,06 m³.ha⁻¹ (19,23% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, com destaque das espécies *Piranthea trifoliolata* (14,06 m³.ha⁻¹), *Ceiba pentandra* (6,87 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (6,16 m³.ha⁻¹) e *Spondias mombin* (5,06 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 47% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 106,37 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 13,04 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 35 a 40 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 até 30 centímetros concentra-se cerca de 33% estoque de carbono total da comunidade (35,56 ton.ha⁻¹). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de



armazenamento do carbono atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 23. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Piranthea trifoliolata*, *Ceiba pentandra*, *Licania apetala*, *Copaifera langsdorffii*, *Physocalymma scaberrimum*, *Spondias mombin*, *Qualea wittrockii*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Micropholis venulosa* e *Tapirira guianensis*, que juntas perfazem cerca de 48% do volume total e 45% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade (Tabela 29).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Coco, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Alibertia verrucosa*, *Annona montana*, *Brosimum lactescens*, *Brosimum rubescens*, *Caryocar coriaceum*, *Diospyros hispida*, *Duguetia marcgraviana*, *Eugenia florida*, *Guazuma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Inga alba*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana*, *Psidium sartorium*, *Pterocarpus santalinoides*, *Sacoglottis guianensis*, *Spondias mombin*. Entre as protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba* e *Myracrodruon urundeuva*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). *Cedrela fissilis* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 21% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 29. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Coco, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Piranthea trifoliolata</i> Baill.	20,1838	12,6129	32,7967	17,9444	8,9722
<i>Ceiba pentandra</i> L.	6,8739	19,4038	26,2776	15,7261	7,8630
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	16,4796	8,8441	25,3237	13,9404	6,9702
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	5,3786	11,4298	16,8084	9,7879	4,8940
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	7,2632	8,2746	15,5378	9,7468	4,8734
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	5,0566	7,2448	12,3013	7,1374	3,5687
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	6,0430	4,9284	10,9714	6,7494	3,3747
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	5,7116	4,9462	10,6578	6,2963	3,1482
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	3,1827	6,0969	9,2795	5,2657	2,6328
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,3942	4,9092	8,3035	5,0856	2,5428
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	3,1455	5,0378	8,1833	4,7830	2,3915
<i>Psidium</i> sp. 1	3,2440	4,8832	8,1272	6,0429	3,0215
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	5,1647	2,3599	7,5246	4,0063	2,0032
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	3,6353	3,8041	7,4393	4,6289	2,3144
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	2,6782	4,7314	7,4096	4,2912	2,1456
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	4,5636	2,7570	7,3206	4,3004	2,1502
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,6689	3,4950	7,1639	4,1709	2,0854
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2,5180	4,4740	6,9920	4,0517	2,0258
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	3,2296	3,4973	6,7269	4,1908	2,0954
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2,7005	3,1701	5,8706	3,3997	1,6999
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	2,8891	2,6802	5,5693	3,2421	1,6211
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	2,5740	2,8731	5,4472	3,1150	1,5575
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	3,3895	2,0103	5,3998	2,8631	1,4315
<i>Cynometra marleneae</i> A.S. Tav.	3,3743	1,8805	5,2549	2,8966	1,4483
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	2,8868	1,9942	4,8810	2,9866	1,4933
<i>Albizia</i> sp. 1	2,2596	2,1112	4,3708	2,2776	1,1388



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori	3,0931	1,2089	4,3020	2,8187	1,4094
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	2,1500	1,6869	3,8369	2,1114	1,0557
<i>Couepia</i> sp. 1	2,2112	1,4160	3,6272	2,1806	1,0903
<i>Heisteria ovata</i> Benth	2,3543	1,1661	3,5204	2,2475	1,1238
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	1,2526	2,1149	3,3675	2,2714	1,1357
<i>Cordia</i> sp. 1	1,2909	1,9424	3,2333	2,1310	1,0655
<i>Protium</i> sp. 1	1,0670	1,7913	2,8583	2,6392	1,3196
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	1,7179	1,0034	2,7213	1,7383	0,8692
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied1	1,5065	1,1806	2,6870	1,9408	0,9704
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum	1,1152	1,5127	2,6279	1,4344	0,7172
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,1298	1,3757	2,5055	1,6641	0,8321
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	1,6047	0,5906	2,1953	1,1698	0,5849
<i>Zygia</i> cf. <i>inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	1,0846	1,0437	2,1282	1,8574	0,9287
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,4703	1,5404	2,0107	1,1201	0,5601
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,8326	1,0574	1,8899	1,1195	0,5597
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	0,8347	1,0182	1,8529	1,0669	0,5334
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,5907	1,2221	1,8127	1,0310	0,5155
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd1	0,7083	0,9532	1,6615	1,1928	0,5964
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	1,4046	0,2402	1,6448	1,0054	0,5027
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,7513	0,7014	1,4527	0,8163	0,4082
<i>Tabebuia</i> sp. 1	0,9259	0,5161	1,4420	0,8187	0,4094
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,9847	0,4483	1,4330	0,8548	0,4274
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	0,0798	1,3244	1,4042	0,7900	0,3950
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	0,7475	0,6074	1,3548	0,8691	0,4346
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	1,2401	0,0733	1,3134	0,8221	0,4111
<i>Persea</i> sp. 1	0,8051	0,4506	1,2558	0,7727	0,3864
<i>Inga</i> sp. 1	0,6762	0,4310	1,1071	0,6117	0,3058
<i>Andira</i> sp. 1	0,4390	0,6677	1,1068	0,6329	0,3164
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	0,3784	0,7045	1,0830	0,6615	0,3307
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,8128	0,2375	1,0503	0,6291	0,3146
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,4865	0,4190	0,9055	0,5466	0,2733
<i>Abarema</i> cf. <i>jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	0,3255	0,5051	0,8306	0,7343	0,3672
<i>Posoqueria longiflora</i> Aubl.	0,2590	0,4998	0,7588	0,9632	0,4816
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,3479	0,2984	0,6463	0,4038	0,2019
<i>Calyptanthes</i> sp. 1	0,3345	0,2773	0,6118	0,6753	0,3377
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,4294	0,1720	0,6014	0,4224	0,2112
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,2920	0,2696	0,5616	0,3862	0,1931
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,2589	0,2813	0,5402	0,3852	0,1926
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,2391	0,2959	0,5350	1,2976	0,6488
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	0,3393	0,1709	0,5102	0,3603	0,1802
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,2195	0,2825	0,5020	0,3565	0,1782
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,2944	0,1724	0,4669	0,3048	0,1524
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	0,1937	0,2701	0,4638	0,2986	0,1493
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,3273	0,1022	0,4295	0,3268	0,1634
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,2870	0,1118	0,3988	0,2683	0,1341
<i>Himatanthus sukuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,2224	0,1705	0,3929	0,4192	0,2096
<i>Pterocarpus santalinoides</i> DC. ¹	0,1899	0,1613	0,3512	0,5122	0,2561
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,1209	0,2107	0,3317	0,4283	0,2141
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,1354	0,1647	0,3001	0,2595	0,1297
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0923	0,1544	0,2467	0,2710	0,1355
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1285	0,0958	0,2242	0,2988	0,1494
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,1218	0,0689	0,1906	0,1683	0,0841
<i>Hirtella</i> sp. 1	0,0519	0,1252	0,1771	0,1235	0,0617

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Acacia polyphylla</i> A.DC.	0,0722	0,0809	0,1531	0,3052	0,1526
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0777	0,0501	0,1279	0,1363	0,0682
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0488	0,0501	0,0990	0,2404	0,1202
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0581	0,0333	0,0914	0,0808	0,0404
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0316	0,0582	0,0898	0,0844	0,0422
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0339	0,0555	0,0894	0,1181	0,0590
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0394	0,0376	0,0770	0,2304	0,1152
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,0526	0,0186	0,0712	0,0716	0,0358
Espécie não determinada 1	0,0297	0,0294	0,0591	0,1054	0,0527
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,0235	0,0244	0,0478	0,1003	0,0502
<i>Eriotheca</i> sp. 1	0,0232	0,0227	0,0460	0,0994	0,0497
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	0,0172	0,0277	0,0449	0,0600	0,0300
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0277	0,0164	0,0441	0,0593	0,0297
<i>Casearea</i> sp. 1	0,0186	0,0143	0,0329	0,0935	0,0467
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0203	0,0076	0,0279	0,0521	0,0261
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steudel	0,0190	0,0086	0,0275	0,0517	0,0259
Myrtaceae sp. 1	0,0158	0,0117	0,0275	0,0517	0,0259
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0139	0,0129	0,0268	0,0907	0,0453
<i>Aspidosperma</i> sp. 1	0,0135	0,0125	0,0260	0,0905	0,0453
<i>Inga</i> sp. 1	0,0113	0,0119	0,0232	0,0890	0,0445
<i>Inga</i> sp. 2	0,0133	0,0099	0,0232	0,0498	0,0249
<i>Rhedia</i> sp. 1	0,0058	0,0168	0,0226	0,0494	0,0247
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0103	0,0115	0,0218	0,0487	0,0243
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0121	0,0091	0,0212	0,0489	0,0245
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,0071	0,0052	0,0123	0,0448	0,0224
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0062	0,0061	0,0123	0,0448	0,0224
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0063	0,0039	0,0102	0,0439	0,0220
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0027	0,0025	0,0051	0,0417	0,0208
Total	172,1578	176,6054	348,7632	212,7397	106,3698

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.6 Sub-bacia do Rio Caiapó

5.2.6.1 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somados perfazem cerca de 80% da densidade total. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFORO *et al.* 1998, NASCIMENTO; FELFLI; MEIRRELES 2004). Os intervalos iniciais (< 40 cm) apresentaram variação de “q” de 0,45 a 0,90, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 24). As maiores variações da razão “q” (0,2 a 0,87) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm. O maior diâmetro, de 106 cm, amostrado foi de um indivíduo da espécie *Trattinickia rhoifolia*.

Cerca de 50% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 49,07 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém



fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 52,53% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 505,56 ind.ha⁻¹ ou 47,56% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 404 ind.ha⁻¹ de 84 espécies, para lapidado 74 ind.ha⁻¹ de 26 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 28 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 13 espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 186,49 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 162,20 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 348,69 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 22,19 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 30 a 35 cm de diâmetro.

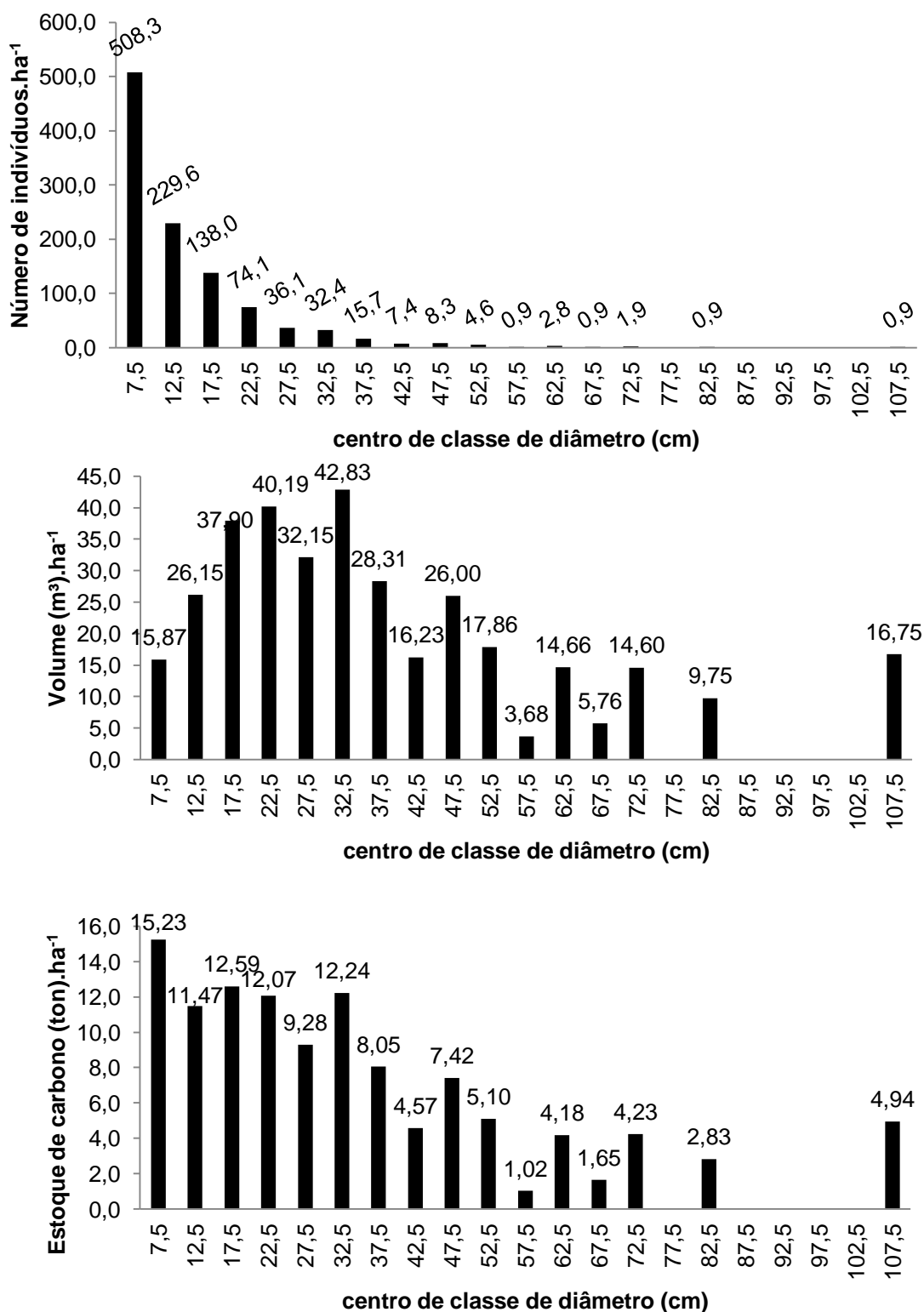
O material lenhoso comercial do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 15,87 m³.ha⁻¹ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (154,69 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (10,29 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 180,86 m³.ha⁻¹, ou seja, 51,87% do total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 167,83 m³.ha⁻¹ (48,13% do total). Desse valor 52,93 m³.ha⁻¹ (15,18% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Myrcia cf tomentosa* (5,34 m³.ha⁻¹), *Sacoglottis guianensis* (5,15 m³.ha⁻¹), *Mouriri glazioviana* (3,91 m³.ha⁻¹), *Hirtella glandulosa* (3,29 m³.ha⁻¹), *Couepia* sp. (2,96 m³.ha⁻¹), *Sclerobium paniculatum* (2,38 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (1,74 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (1,72 m³.ha⁻¹), *Sloanea guianensis* (1,62 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* (1,49 m³.ha⁻¹), *Anadenanthera colubrina* (1,31 m³.ha⁻¹) e *Mollia burchellii* (1,05 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem 31,98 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 60% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados 46,71 m³.ha⁻¹ (13,39% do total), com destaque das espécies *Mouriri glazioviana* (9,73 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (5,41 m³.ha⁻¹), *Brosimum rubescens* (4,57 m³.ha⁻¹) e *Sacoglottis guianensis* (4,37 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do material lenhoso potencial para lapidado. Já para serraria foi estimado um volume de 68,20 m³.ha⁻¹ (19,56% do total) com destaque das espécies *Sacoglottis guianensis* (26,02 m³.ha⁻¹), *Trattinickia rhoifolia* (15,36 m³.ha⁻¹), *Tapirira guianensis* (6,15 m³.ha⁻¹), *Enterolobium schomburgkii* (3,91 m³.ha⁻¹), *Buchenavia tomentosa* (3,64 m³.ha⁻¹) e *Brosimum rubescens* (2,92 m³.ha⁻¹). que somadas perfazem cerca de 85% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.

Vale destacar a excelente qualidade madeireira das espécies de alta produtividade (*Sacoglottis guianensis*, *Trattinickia rhoifolia*, *Brosimum rubescens* e *Mollia burchellii*) que justificam a implantação de planos de manejo florestal dentro das reservas legais das propriedades e assentamentos rurais que possuam esse tipo de floresta averbada em cartório. Nesse caso a reserva legal deve ser de 80% por se tratar de uma formação florestal dentro da Amazônia Legal.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 24. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Caiapó, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 116,87 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 12,59 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 15 a 20 cm de diâmetro. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro (5 a 30 cm) indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Tocantins para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Sacoglottis guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Mouriri glazioviana*, *Trattinickia rhoifolia*, *Myrcia* cf. *tomentosa*, *Brosimum rubescens*, *Couepia* sp. 1, *Micropholis venulosa*, *Sloanea guianensis* e *Hirtella glandulosa*, que juntas perfazem cerca de 65% do volume total e 60% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,37% do volume total e 1% dos totais de biomassa e estoque de carbono da comunidade (Tabela 30).

O somatório da produtividade das espécies frutíferas, que são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) (*Brosimum rubescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Cheilochlinium cognatum*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Inga alba*, *Inga cylindrica*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana*, *Pouteria* cf. *macrophylla*, *Pouteria torta* subsp. *Glabra*, *Sacoglottis guianensis*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia* cf. *frutescens*) e as espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins (*Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*) perfazem cerca de 41% do total de volume e 47% da biomassa e estoque de carbono da comunidade. Vale ressaltar que a espécie *Astronium fraxinifolium* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008).

Tabela 30. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Caiapó, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	36,2084	31,9691	68,1775	40,692	20,346
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	14,8783	20,5684	35,4466	20,8278	10,4139
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	14,4213	10,4169	24,8382	15,7242	7,8621
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	15,6196	4,7297	20,3494	11,9631	5,9816
<i>Myrcia</i> cf. <i>tomentosa</i> (Aubl.) DC.	8,7783	7,953	16,7313	12,1097	6,0549
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	8,4619	7,0278	15,4897	9,0839	4,5419
<i>Couepia</i> sp. 1	6,2025	6,3353	12,5378	8,075	4,0375
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	5,8225	5,9459	11,7684	7,3056	3,6528
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	4,7241	6,1262	10,8503	6,5251	3,2625
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	4,3462	5,4847	9,8309	7,5954	3,7977
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	4,0935	4,0483	8,1419	4,9307	2,4654
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	3,6449	3,816	7,4609	4,324	2,162
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	5,2371	2,1566	7,3937	4,331	2,1655
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	3,3853	3,8082	7,1935	8,0818	4,0409
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	3,1722	3,4018	6,574	3,8725	1,9362
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	3,3772	2,828	6,2052	3,7089	1,8545
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2,7588	2,9679	5,7267	3,5523	1,7762
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	3,1064	1,8416	4,948	3,0409	1,5204
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,8031	1,616	4,4191	3,6494	1,8247
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	1,929	2,1171	4,0461	2,4021	1,201
<i>Licania</i> sp. 1	1,8649	1,9896	3,8545	2,4011	1,2005
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	2,3526	1,3354	3,688	2,2426	1,1213

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	1,5609	1,3038	2,8647	2,1854	1,0927
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1,6524	0,8549	2,5073	1,6456	0,8228
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,9159	1,5749	2,4909	1,6758	0,8379
<i>Psidium</i> sp. 1	1,0748	1,3589	2,4337	2,6634	1,3317
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	1,4146	0,9121	2,3267	1,7153	0,8577
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	1,331	0,9129	2,2439	1,2935	0,6467
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,0288	1,1584	2,1872	1,3811	0,6906
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,2737	0,9082	2,1819	1,4301	0,715
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,8244	1,043	1,8674	1,2763	0,6381
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	1,2132	0,6501	1,8634	1,7088	0,8544
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,877	0,699	1,576	1,7477	0,8739
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,641	0,794	1,435	1,2027	0,6013
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,9135	0,4865	1,4	0,9173	0,4586
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,9149	0,482	1,3969	1,4016	0,7008
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,7527	0,6058	1,3586	0,9131	0,4565
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,8546	0,4303	1,2849	0,8337	0,4169
<i>Persea</i> sp. 1	0,7278	0,4203	1,1481	0,7356	0,3678
<i>Pouteria</i> cf. <i>macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,6656	0,454	1,1195	0,6421	0,3211
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,6011	0,4145	1,0156	1,1139	0,5569
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,415	0,5945	1,0095	0,9685	0,4842
<i>Protium</i> sp. 1	0,7398	0,2675	1,0073	0,9189	0,4594
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,4885	0,4905	0,979	0,7404	0,3702
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,4893	0,2725	0,7618	0,4533	0,2266
<i>Licania</i> sp. (folha pequena)	0,3632	0,3914	0,7547	0,658	0,329
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,371	0,2934	0,6643	1,0584	0,5292
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,3216	0,2202	0,5418	0,4087	0,2044
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,264	0,2673	0,5314	0,7065	0,3532
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,2256	0,2953	0,521	0,384	0,192
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	0,3705	0,1478	0,5183	0,5017	0,2508
Lauraceae sp. 1 (NI 2)	0,2462	0,2047	0,451	0,2838	0,1419
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,1739	0,2758	0,4497	0,8766	0,4383
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,2496	0,1933	0,443	0,7126	0,3563
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,3117	0,0821	0,3937	0,3995	0,1997
<i>Styrax</i> sp. 1	0,2681	0,1248	0,3929	0,2497	0,1249
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,1887	0,1964	0,3851	0,2637	0,1318
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,1349	0,2333	0,3682	0,6756	0,3378
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,2136	0,1528	0,3664	0,3873	0,1937
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,2273	0,1386	0,3659	0,4271	0,2136
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,1447	0,203	0,3477	0,4086	0,2043
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,1965	0,144	0,3405	0,7876	0,3938
<i>Xylopia</i> cf. <i>frutescens</i> Aubl. ¹	0,2711	0,0523	0,3234	0,2504	0,1252
<i>Inga</i> sp. 1	0,1218	0,1867	0,3085	0,4352	0,2176
<i>Cordia</i> sp. 1	0,1506	0,1569	0,3075	0,3584	0,1792
<i>Curatella americana</i> L.	0,1077	0,1738	0,2815	0,2127	0,1063
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. subsp. <i>glabra</i> ¹	0,2177	0,0632	0,2809	0,2237	0,1119
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,1227	0,1581	0,2808	0,1868	0,0934
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,1364	0,1424	0,2788	0,2538	0,1269
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,1196	0,14	0,2596	0,4122	0,2061
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,1913	0,0508	0,242	0,1626	0,0813
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0795	0,1515	0,231	0,358	0,179
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,0863	0,1398	0,2262	0,4799	0,2399
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,1129	0,1002	0,2131	0,266	0,133
<i>Cheilochlinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm. ¹	0,126	0,0794	0,2053	0,2633	0,1317
<i>Miconia</i> sp. 1	0,1066	0,0828	0,1895	0,2551	0,1276
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,1127	0,0686	0,1813	0,1684	0,0842
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,1497	0,0305	0,1801	0,1307	0,0653
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,1452	0,0333	0,1785	0,1684	0,0842
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0756	0,1003	0,1759	0,2486	0,1243
<i>Miconia</i> sp. 3	0,0847	0,0753	0,16	0,1616	0,0808
Espécie não determinada 1 (Roxinha)	0,0893	0,065	0,1543	0,1555	0,0777



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Eriotheca</i> sp. 1	0,1049	0,0412	0,1461	0,1555	0,0777
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl) Pers.	0,067	0,0787	0,1457	0,4037	0,2019
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0685	0,0684	0,1369	0,1071	0,0536
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	0,0404	0,0937	0,1341	0,1859	0,0929
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0719	0,0609	0,1328	0,2292	0,1146
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,0771	0,0421	0,1193	0,2683	0,1342
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,0624	0,0565	0,1189	0,093	0,0465
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0373	0,0693	0,1066	0,132	0,066
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0266	0,0561	0,0826	0,1653	0,0827
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,0483	0,0299	0,0782	0,0796	0,0398
Espécie não determinada 2 (Folhão)	0,0283	0,0396	0,0679	0,0716	0,0358
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0601	0,0077	0,0678	0,0753	0,0377
<i>Gomidesia</i> sp. 1	0,0311	0,0356	0,0667	0,1138	0,0569
<i>Inga</i> sp. 1 (P1-12)	0,0331	0,0288	0,0619	0,0661	0,0331
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0359	0,0203	0,0562	0,0659	0,033
<i>Miconia</i> sp. 2	0,0213	0,0301	0,0514	0,1078	0,0539
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	0,0239	0,022	0,0459	0,0627	0,0314
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,0272	0,0114	0,0386	0,0603	0,0302
Espécie não determinada (NI 3)	0,0254	0,0125	0,0379	0,0591	0,0295
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	0,0159	0,0201	0,0361	0,0577	0,0289
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0102	0,0228	0,033	0,0561	0,028
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0063	0,0262	0,0325	0,0575	0,0288
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0198	0,0123	0,0321	0,0989	0,0495
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0147	0,0173	0,032	0,0566	0,0283
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0143	0,017	0,0313	0,0569	0,0284
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0113	0,0183	0,0296	0,0981	0,049
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	0,0111	0,0176	0,0286	0,0549	0,0274
<i>Guatteria sellowiana</i> Schldtl.	0,0051	0,0158	0,0209	0,0515	0,0257
<i>Symplocos</i> sp. 2	0,0068	0,0132	0,0199	0,0508	0,0254
<i>Psidium</i> sp. 1 (P18)	0,0115	0,0071	0,0185	0,0509	0,0254
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	0,0085	0,0082	0,0167	0,0498	0,0249
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0104	0,0062	0,0166	0,0495	0,0247
<i>Inga</i> sp. 1 (folha pequena)	0,0064	0,0073	0,0136	0,0483	0,0241
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	0,0091	0,0028	0,0119	0,0477	0,0239
Total	186,4891	162,2045	348,6937	233,7313	116,8657

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.6.2 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). As maiores variações da razão “q” (0,4 a 1,5) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm, onde é baixa a densidade de indivíduos (Figura 25). Para os intervalos de até 50 cm a variação de “q” foi de 0,49 a 0,8, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe. O maior diâmetro de 72,26 cm pertence a um indivíduo da espécie *Sacoglottis guianensis*.

Cerca de 45% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto a cerca de 40,22 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem cerca de 50% dos indivíduos da comunidade. Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 476 ind.ha⁻¹ de 74 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e

qualidade 1 ou 2, ou seja, totalizam 476 ind.ha⁻¹ pertencentes a 74 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 84 ind.ha⁻¹ de 31 espécies. Cerca de 33 ind.ha⁻¹ distribuídos em 12 espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

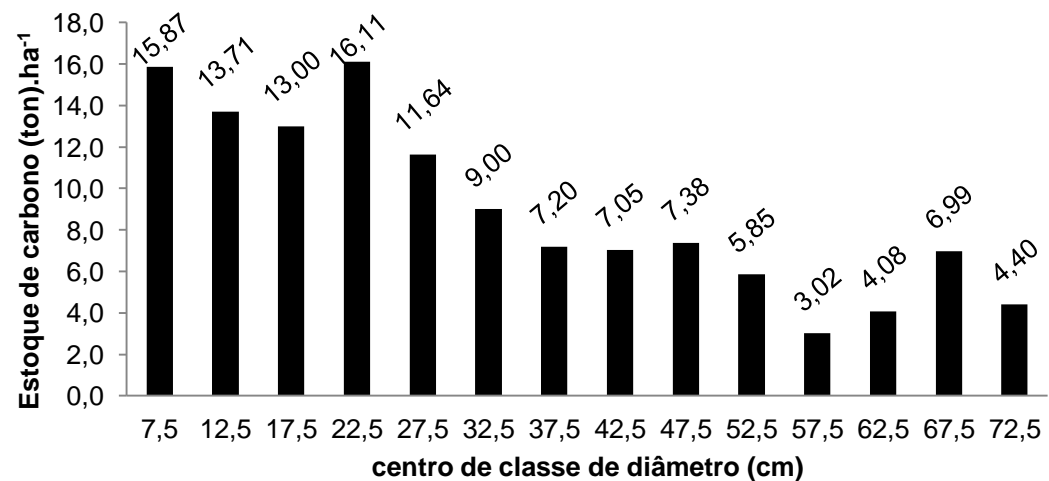
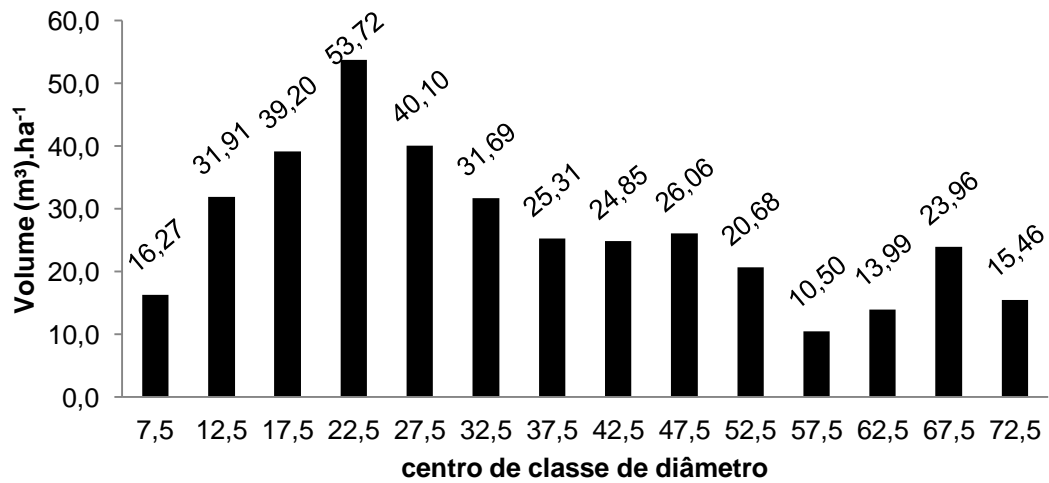
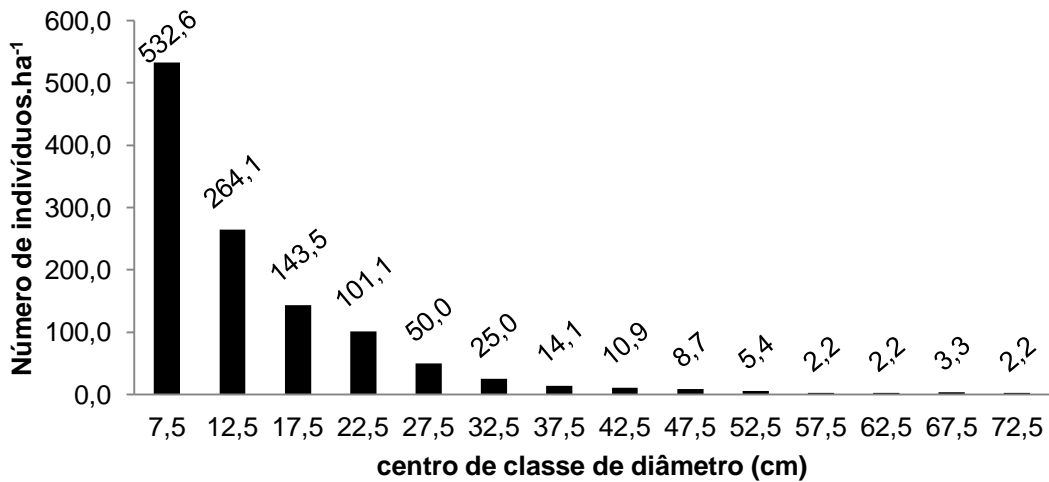
Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 209,30 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 164,39 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 373,69 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 30,55 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 20 a 25 cm de diâmetro. O material lenhoso, de 16,27 m³.ha⁻¹, proveniente do primeiro intervalo (5 a 10 cm), somado ao restante do volume de galhada das demais classes (156,63 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos diâmetro superior a 10 cm e altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3 (3,71 m³.ha⁻¹) resulta em um volume de 176,61 m³.ha⁻¹, ou seja, 47,26% do total.

Para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fustes maiores do que 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, estimou-se um volume de 197,08 m³.ha⁻¹ (52,74% do total). Desse valor, 67,55 m³.ha⁻¹ (18,08% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies *Mouriri glazioviana* (7,32 m³.ha⁻¹), *Sacoglottis guianensis* (6,44 m³.ha⁻¹), *Jacaranda copaia* (4,45 m³.ha⁻¹), *Micropholis guyanensis* (4,28 m³.ha⁻¹), *Calophyllum brasiliensis* (2,72 m³.ha⁻¹), *Licania* sp. 2 (2,72 m³.ha⁻¹), *Sloanea guianensis* (2,43 m³.ha⁻¹), *Chrysophyllum* sp. (2,11 m³.ha⁻¹) e *Brosimum rubescens* (2,10 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem 34,57 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 50% do volume de material lenhoso dentro desses critérios.

Cerca de 53,63 m³.ha⁻¹ (14,35% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 do fuste e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destacam em produtividade para as espécies *Sacoglottis guianensis* (13,08 m³.ha⁻¹), *Mouriri glazioviana* (6,38 m³.ha⁻¹), *Caraipa densiflora* (3,37 m³.ha⁻¹) e *Tetragastris altissima* (3,37 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, foram estimados 75,89 m³.ha⁻¹ (20,31% do total). Neste intervalo se destacam as espécies *Sacoglottis guianensis* (29,14 m³.ha⁻¹), *Apuleia leiocarpa* (8,09 m³.ha⁻¹), *Caraipa densiflora* (7,43 m³.ha⁻¹) e *Micropholis venulosa* (5,13 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 65% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 125,29 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 16,11 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 20 a 25 cm de diâmetro. Cerca de 50% do estoque de carbono total da comunidade (70,33 ton.ha⁻¹) está nos cinco intervalos iniciais (5 a 30 cm). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenar CO₂ desempenhado pela vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APP) da sub-bacia do Rio Caiapó.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 25. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Caiapó na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

As espécies de maior produtividade, *Sacoglottis guianensis*, *Mouriri glazioviana*, *Caraipa densiflora*, *Micropholis guyanensis*, *Micropholis venulosa*, *Apuleia leiocarpa*, *Sloanea guianensis*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Jacaranda copaia* e *Licania kunthiana*, somadas apresentam cerca de 60% do volume total e 55% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,29% do volume total e 1,12% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 31).

O somatório da produtividade das espécies frutíferas, que são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) (*Alibertia verrucosa*, *Bellucia grossularioides*, *Brosimum rubescens*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros poeppigiana*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Inga alba*, *Inga Vera*, *Mouriri glazioviana*, *Pterocarpus santalinoides*, *Sacoglottis guianensis* e *Xylopia emarginata*), mais a produtividade da espécie *Tabebuia serratifolia*, que é protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do estado do Tocantins, e a produtividade de *Mezilaurus itauba* que consta na lista da flora ameaçada de extinção da IUCN (2006) totalizam cerca de 39% do volume total ($107 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e cerca de 37% dos estoques de carbono e biomassa estimados para a comunidade.

Tabela 31. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Caiapó na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)	Vgal ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)	Vtot ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)	B ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	C ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	49,1542	39,4466	88,6009	52,2498	26,1249
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	14,3211	9,1387	23,4597	16,4727	8,2364
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	12,5146	8,5764	21,0910	12,2513	6,1257
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	7,7654	8,2277	15,9931	10,4381	5,2191
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	8,9547	6,8789	15,8336	10,0977	5,0489
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	8,0921	7,6397	15,7318	9,1571	4,5786
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	7,4000	5,5677	12,9677	8,0874	4,0437
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	7,2147	4,3884	11,6031	6,8432	3,4216
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	7,4299	4,0650	11,4949	8,2033	4,1016
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	4,1699	6,7346	10,9045	7,5888	3,7944
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	6,8727	3,9201	10,7928	6,9528	3,4764
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	6,9825	3,2856	10,2680	7,1548	3,5774
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	4,2816	4,5277	8,8094	5,2638	2,6319
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	4,2989	3,9443	8,2432	4,5631	2,2815
Espécie não determinada 1	2,6043	4,3575	6,9618	4,0880	2,0440
<i>Chrysophyllum</i> sp. 1	2,8677	3,0240	5,8917	4,0830	2,0415
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	4,9324	0,6140	5,5464	3,2103	1,6051
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	3,1195	2,1966	5,3161	3,7378	1,8689
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	2,2747	1,5803	3,8550	2,2286	1,1143
<i>Roupala</i> sp. 1	1,8997	1,9107	3,8104	2,6704	1,3352
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	1,2707	2,2153	3,4860	2,1052	1,0526
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,6820	1,7335	3,4155	2,8144	1,4072
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	1,8902	1,3681	3,2583	2,7652	1,3826
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	2,9264	0,2642	3,1905	1,9669	0,9835
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	2,9006	0,2470	3,1476	1,8278	0,9139
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1,4333	1,4792	2,9124	1,8414	0,9207
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	1,1927	1,3611	2,5537	2,8936	1,4468
<i>Sclerolobium froesii</i> Pires	1,4811	0,9808	2,4619	1,6900	0,8450
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	1,1701	1,2149	2,3851	1,4095	0,7048
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1,4866	0,8710	2,3576	1,6154	0,8077
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,5780	1,5472	2,1252	1,3370	0,6685



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,6256	1,4804	2,1059	4,4109	2,2054
<i>Protium</i> sp. 1	0,8118	0,9203	1,7321	1,4947	0,7474
<i>Persea</i> sp. 1	1,2033	0,5250	1,7283	1,5865	0,7933
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,9858	0,7300	1,7158	1,1670	0,5835
<i>Andira</i> sp. 1	0,6063	0,9606	1,5668	0,9454	0,4727
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,6876	0,7600	1,4476	0,8579	0,4289
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,8249	0,6150	1,4399	1,0229	0,5115
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,7110	0,6847	1,3957	1,0161	0,5081
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	0,6338	0,7300	1,3638	0,9477	0,4739
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori	0,7801	0,5448	1,3249	1,4195	0,7097
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	0,9419	0,3670	1,3089	0,8765	0,4382
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,7205	0,5864	1,3069	1,1343	0,5671
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,8088	0,4466	1,2554	0,8908	0,4454
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,3649	0,8795	1,2443	1,6415	0,8208
Celastraceae	0,5934	0,6221	1,2155	0,9908	0,4954
Espécie não determinada (NI Saí água)	0,8119	0,4035	1,2153	0,6957	0,3479
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez ⁴	0,4818	0,6501	1,1319	0,8225	0,4113
<i>Miconia</i> sp. 3	0,6404	0,4866	1,1270	1,1821	0,5910
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,7842	0,2726	1,0568	0,6492	0,3246
<i>Inga</i> sp. 1	0,6331	0,4193	1,0524	0,8144	0,4072
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	0,4936	0,4751	0,9687	0,8511	0,4256
<i>Ficus</i> sp. 1	0,2412	0,6886	0,9298	0,5799	0,2900
<i>Piranthia trifoliata</i> Baill.	0,4251	0,4340	0,8591	0,7171	0,3586
<i>Couepia</i> sp. 1	0,4655	0,3491	0,8146	0,5716	0,2858
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	0,5040	0,2781	0,7821	0,4875	0,2438
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,3903	0,3655	0,7559	1,1326	0,5663
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,4154	0,3399	0,7553	0,6592	0,3296
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,5095	0,2173	0,7268	0,9969	0,4984
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,3466	0,3461	0,6927	0,6245	0,3122
Espécie não determinada 2	0,5487	0,1036	0,6523	0,4322	0,2161
<i>Brosimum</i> sp. 1	0,4942	0,1533	0,6475	0,3907	0,1954
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	0,3172	0,2825	0,5998	0,4284	0,2142
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0,2861	0,2896	0,5757	0,6656	0,3328
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,3530	0,1744	0,5274	0,4912	0,2456
<i>Myrcia</i> sp. 1	0,0496	0,4226	0,4722	0,3565	0,1782
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,2759	0,1805	0,4565	0,5179	0,2590
Polygonaceae	0,1299	0,3053	0,4351	0,3521	0,1760
<i>Sloanea</i> sp. 1	0,1682	0,2457	0,4139	0,3024	0,1512
Lauraceae sp. 1 (<i>Sassafras</i> sp. 2)	0,3240	0,0330	0,3570	0,2363	0,1181
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,1546	0,1302	0,2848	0,2873	0,1437
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,1116	0,1686	0,2802	0,1925	0,0963
<i>Psidium</i> sp. 2	0,1864	0,0921	0,2784	0,2825	0,1412
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,1259	0,1489	0,2749	0,5221	0,2611
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,1058	0,1667	0,2725	0,3241	0,1620
<i>Virola</i> cf. <i>sebifera</i> Aubl.	0,1999	0,0438	0,2438	0,2686	0,1343
<i>Cynometra marleneae</i> AS. Tav.	0,1651	0,0758	0,2410	0,3561	0,1780
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0951	0,1173	0,2124	0,1944	0,0972
Espécie não determinada 3 (NI 3)	0,0760	0,1354	0,2114	0,3459	0,1729
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	0,0880	0,1218	0,2098	0,1981	0,0991
<i>Pterocarpus santalinoides</i> DC. ¹	0,0900	0,1099	0,1999	0,1432	0,0716
<i>Inga</i> sp. 2 (FP)	0,1364	0,0614	0,1978	0,1950	0,0975
<i>Tabermontana</i> sp. 1	0,1219	0,0703	0,1923	0,2319	0,1159
<i>Miconia</i> sp. 2	0,0804	0,0920	0,1724	0,3745	0,1872
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,1401	0,0279	0,1680	0,1292	0,0646
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,0788	0,0639	0,1428	0,1686	0,0843
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0513	0,0747	0,1260	0,2059	0,1030
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0708	0,0444	0,1152	0,2024	0,1012
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0543	0,0420	0,0963	0,1925	0,0962
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0498	0,0382	0,0879	0,1878	0,0939
<i>Vitex</i> sp. 1	0,0466	0,0242	0,0707	0,0830	0,0415
<i>Myrcia</i> cf. <i>tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0367	0,0334	0,0702	0,2294	0,1147

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Guatteria sellowiana</i> Schldt.	0,0467	0,0210	0,0677	0,1287	0,0643
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,0314	0,0288	0,0603	0,1261	0,0631
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0466	0,0116	0,0582	0,0762	0,0381
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0190	0,0388	0,0578	0,1751	0,0875
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0468	0,0103	0,0570	0,0766	0,0383
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	0,0255	0,0310	0,0565	0,1746	0,0873
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0272	0,0218	0,0490	0,1711	0,0855
<i>Phytolacca</i> sp. 1	0,0253	0,0219	0,0471	0,1201	0,0601
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0173	0,0280	0,0453	0,0705	0,0353
Lauraceae sp. 2	0,0164	0,0200	0,0363	0,0656	0,0328
<i>Andira inermis</i> (W.Wright.) Kunth ex DC.	0,0159	0,0188	0,0347	0,0652	0,0326
Myrtaceae sp. 1	0,0126	0,0218	0,0344	0,0644	0,0322
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana ¹	0,0277	0,0063	0,0340	0,0658	0,0329
<i>Diospyros poeppigiana</i> A.DC. ¹	0,0121	0,0215	0,0336	0,0644	0,0322
<i>Tibouchina</i> sp. 1	0,0078	0,0258	0,0336	0,0644	0,0322
<i>Bauhinia</i> sp. 2	0,0100	0,0161	0,0261	0,0612	0,0306
<i>Licania</i> sp. 1 (FP)	0,0200	0,0053	0,0253	0,0614	0,0307
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0086	0,0156	0,0242	0,1101	0,0550
<i>Simira</i> sp. 1	0,0091	0,0143	0,0234	0,1093	0,0546
Rubiaceae sp. 1 (NI-6)	0,0099	0,0123	0,0222	0,0584	0,0292
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0061	0,0104	0,0165	0,0567	0,0283
Rubiaceae sp. 2 (NI-1 Bractea)	0,0067	0,0088	0,0155	0,0565	0,0283
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0100	0,0048	0,0148	0,0563	0,0282
Espécie não determinada 4 (NI-5)	0,0075	0,0060	0,0135	0,0555	0,0277
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0089	0,0043	0,0131	0,0556	0,0278
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	0,0044	0,0043	0,0087	0,0535	0,0268
Rubiaceae sp. 3	0,0028	0,0059	0,0087	0,0535	0,0268
Total	209,2993	164,3937	373,6930	250,5809	125,2904

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.7 Sub-bacia do Rio Lajeado

5.2.7.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. A soma dos três primeiros intervalos de classe totaliza cerca de 80% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0 a 1) ocorreram entre os intervalos acima de 38 cm. Para os intervalos iniciais, a variação de “q” foi de 0,27 a 1, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os intervalos de classe (Tabela 32 e Figura 26).

Foram encontrados indivíduos com até 49,5 cm de diâmetro representado pela espécie *Emmotum nitens*. Cerca de 80% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 193 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 87,6% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidados e serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 226 indivíduos ou 12,4% do total da comunidade. Desse total, 191 indivíduos de 43 espécies possuem



diâmetro entre 14 e 24,9 cm com potencial de uso para estaca, para lapidado têm-se 28 indivíduos de 13 espécies, já para serraria têm-se sete indivíduos de três espécies.

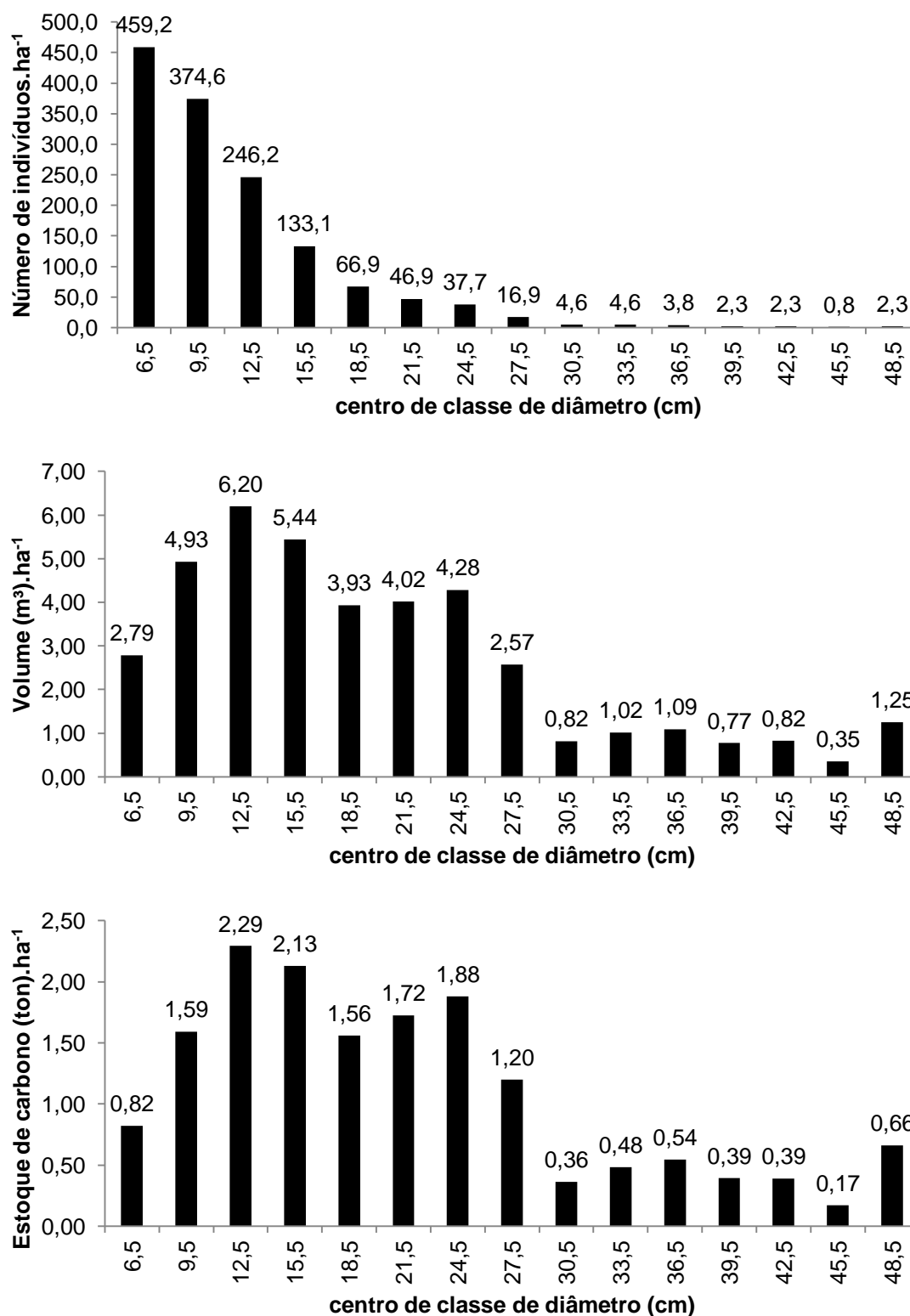
Foi estimado volume comercial de $17,11 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, galhada de $23,16 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ resultando num volume total de $40,27 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os intervalos de 11 a 14 cm de diâmetro ($6,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$). Cerca de 35% ($13,9 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) do material lenhoso total apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante do volume de galhada das demais classes ($14,65 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm ($3,01 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $31,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 78,37% do total. Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria tem-se um volume de $8,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (21,58% do total). Desse total $5,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (13,19%) podem ser destinados a produção de estacas com destaque para *Qualea parviflora* ($0,90 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Curatella americana* ($0,79 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Qualea grandiflora* ($0,39 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Bowdichia virgiloides* ($0,30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), e *Andira cuyabensis* ($0,30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), que somadas perfazem cerca de 50% do volume que pode ser destinado para essa finalidade.

Para lapidado tem-se $2,06 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou 5,11% do total com destaque para as espécies *Caryocar coriaceum* ($0,50 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Curatella americana* ($0,30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($0,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Callisthene fasciculata* ($0,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que juntas perfazem cerca de 60% do volume destinado a essa finalidade. Para serraria foi encontrado um volume de $1,32 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ou 3,28% do total representado pelas espécies *Caryocar coriaceum* ($0,83 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($0,33 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Pseudobombax longiflorum* ($0,17 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$).

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de $16,20 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ e total (aéreo + subterrâneo) de $58,74 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo próximo à $2,29 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 11 a 14 cm. O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro ($29,94 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ou 50,97% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico. É importante realçar que a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO_2 é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 26. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Curatella americana*, *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Qualea grandiflora*, *Bowdichia virgiloides*, *Byrsonima pachyphylla*, *Andira cuyabensis*, *Pseudobombax longiflorum*, *Sclerolobium paniculatum* e *Byrsonima crassifolia* que juntas perfazem cerca de 65% do volume e 70% da biomassa e do estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,5% do volume, carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo, respectivamente.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com esta característica as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Cheiloclinium cognatum*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Guazuma ulmifolia*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa* e *Xylopi aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, se tem as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se *Astronium fraxinifolium* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Lafoensia Pacari* consta na lista da Flora Ameaçada de extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 29% do volume, da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 32. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Curatella americana</i> L.	2,5173	4,1573	6,6746	2,7214	5,2993	14,5732	9,9363
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,3462	3,8818	6,2280	2,5240	4,8977	13,4686	9,1831
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,0744	2,6635	4,7379	2,1667	4,2585	11,7108	7,9846
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1,0899	1,7775	2,8674	0,9859	1,8786	5,1662	3,5224
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,5568	0,7298	1,2866	0,5624	1,0942	3,0090	2,0516
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,3579	0,7621	1,1201	0,3775	0,7131	1,9610	1,3371
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,5544	0,5588	1,1132	0,4796	0,9391	2,5826	1,7609
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,6086	0,4558	1,0645	0,4472	0,8747	2,4053	1,6400
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,5724	0,4298	1,0021	0,4701	0,9106	2,5040	1,7073
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,2875	0,5761	0,8636	0,3106	0,5974	1,6427	1,1200
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,2734	0,5850	0,8584	0,2499	0,4588	1,2616	0,8602
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3061	0,3882	0,6943	0,2587	0,5026	1,3823	0,9425
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,3240	0,3587	0,6827	0,3029	0,5889	1,6194	1,1041
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,3043	0,2865	0,5908	0,2857	0,5611	1,5430	1,0520
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,3525	0,1740	0,5265	0,2831	0,5579	1,5343	1,0461
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,2803	0,2080	0,4882	0,2088	0,4032	1,1087	0,7559
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2128	0,2565	0,4693	0,1901	0,3655	1,0051	0,6853
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1593	0,2679	0,4271	0,1405	0,2639	0,7257	0,4948
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1560	0,2660	0,4220	0,1437	0,2706	0,7441	0,5073

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,2374	0,1682	0,4056	0,1701	0,3283	0,9029	0,6156
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,2286	0,1562	0,3849	0,1458	0,2788	0,7668	0,5228
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,1711	0,2106	0,3817	0,1520	0,2951	0,8116	0,5533
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,2115	0,1580	0,3695	0,1489	0,2878	0,7914	0,5396
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,1758	0,1584	0,3342	0,1550	0,2981	0,8198	0,5590
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1521	0,1770	0,3291	0,1275	0,2463	0,6774	0,4619
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0726	0,2507	0,3233	0,0932	0,1644	0,4521	0,3082
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0769	0,2131	0,2899	0,0724	0,1305	0,3588	0,2446
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0833	0,1897	0,2730	0,0819	0,1551	0,4265	0,2908
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,1885	0,0795	0,2680	0,1090	0,2061	0,5667	0,3864
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,1365	0,1313	0,2678	0,1074	0,2110	0,5804	0,3957
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0880	0,1475	0,2355	0,0703	0,1314	0,3615	0,2465
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,0893	0,1369	0,2262	0,0667	0,1237	0,3401	0,2319
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0809	0,1421	0,2230	0,0854	0,1612	0,4433	0,3022
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,1557	0,0457	0,2014	0,0882	0,1720	0,4731	0,3226
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (=Andira paniculata)	0,1003	0,0973	0,1977	0,0826	0,1602	0,4406	0,3004
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0889	0,0935	0,1824	0,0773	0,1490	0,4098	0,2794
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0950	0,0808	0,1758	0,0765	0,1490	0,4097	0,2793
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,0556	0,1013	0,1570	0,0743	0,1460	0,4015	0,2737
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,1369	0,0193	0,1562	0,0828	0,1628	0,4477	0,3052
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,0761	0,0641	0,1403	0,0601	0,1165	0,3202	0,2183
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldl.	0,0546	0,0838	0,1384	0,0433	0,0773	0,2127	0,1450
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0679	0,0571	0,1249	0,0659	0,1296	0,3563	0,2429
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0291	0,0913	0,1204	0,0315	0,0562	0,1546	0,1054
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,0449	0,0721	0,1170	0,0608	0,1197	0,3291	0,2244
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0696	0,0449	0,1146	0,0496	0,0970	0,2667	0,1818
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0302	0,0840	0,1142	0,0299	0,0505	0,1389	0,0947
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0496	0,0642	0,1137	0,0381	0,0735	0,2021	0,1378
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0495	0,0494	0,0988	0,0330	0,0619	0,1703	0,1161
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	0,0271	0,0680	0,0950	0,0242	0,0444	0,1221	0,0833
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0387	0,0350	0,0736	0,0291	0,0559	0,1538	0,1049
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0308	0,0411	0,0719	0,0300	0,0578	0,1590	0,1084
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0181	0,0529	0,0710	0,0190	0,0349	0,0961	0,0655
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0223	0,0459	0,0683	0,0204	0,0376	0,1035	0,0706
Annonaceae sp. 1 (P14 LA)	0,0211	0,0457	0,0669	0,0225	0,0434	0,1194	0,0814
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0279	0,0353	0,0632	0,0216	0,0412	0,1134	0,0773
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0353	0,0259	0,0612	0,0223	0,0421	0,1158	0,0790
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0184	0,0418	0,0602	0,0204	0,0393	0,1079	0,0736
<i>Ilex</i> sp. 1	0,0360	0,0225	0,0585	0,0285	0,0559	0,1538	0,1049
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0167	0,0390	0,0557	0,0164	0,0294	0,0809	0,0552
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0164	0,0369	0,0533	0,0161	0,0284	0,0780	0,0532
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,0196	0,0292	0,0489	0,0169	0,0320	0,0879	0,0599
Espécie não determinada 1 (NI 4)	0,0273	0,0195	0,0468	0,0202	0,0388	0,1066	0,0727
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0155	0,0308	0,0463	0,0168	0,0316	0,0869	0,0593
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0204	0,0258	0,0462	0,0208	0,0407	0,1118	0,0762
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0290	0,0145	0,0435	0,0180	0,0345	0,0949	0,0647
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0118	0,0302	0,0420	0,0134	0,0243	0,0669	0,0456
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	0,0093	0,0317	0,0410	0,0117	0,0221	0,0607	0,0414
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0199	0,0187	0,0386	0,0145	0,0269	0,0738	0,0504
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schldl) K. Schum. ¹	0,0122	0,0261	0,0383	0,0110	0,0191	0,0524	0,0357
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0122	0,0255	0,0377	0,0137	0,0259	0,0712	0,0485
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm. ¹	0,0160	0,0203	0,0362	0,0163	0,0319	0,0877	0,0598
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0155	0,0170	0,0326	0,0123	0,0231	0,0637	0,0434



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0114	0,0209	0,0323	0,0120	0,0225	0,0619	0,0422
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0130	0,0187	0,0317	0,0156	0,0304	0,0835	0,0569
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0088	0,0214	0,0302	0,0071	0,0126	0,0347	0,0236
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,0112	0,0180	0,0293	0,0153	0,0299	0,0823	0,0561
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0202	0,0090	0,0292	0,0124	0,0233	0,0642	0,0437
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0084	0,0171	0,0255	0,0115	0,0224	0,0617	0,0421
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0061	0,0194	0,0254	0,0104	0,0202	0,0555	0,0378
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0074	0,0169	0,0243	0,0062	0,0111	0,0305	0,0208
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0111	0,0090	0,0201	0,0078	0,0147	0,0405	0,0276
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0132	0,0068	0,0199	0,0091	0,0176	0,0483	0,0329
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0144	0,0041	0,0185	0,0066	0,0127	0,0351	0,0239
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0070	0,0105	0,0175	0,0063	0,0112	0,0309	0,0211
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0033	0,0131	0,0164	0,0054	0,0099	0,0273	0,0186
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0018	0,0123	0,0142	0,0051	0,0098	0,0268	0,0183
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0066	0,0073	0,0140	0,0058	0,0111	0,0304	0,0207
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,0066	0,0062	0,0128	0,0047	0,0089	0,0243	0,0166
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,0036	0,0065	0,0101	0,0042	0,0080	0,0220	0,0150
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0014	0,0052	0,0066	0,0033	0,0061	0,0167	0,0114
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0014	0,0040	0,0054	0,0021	0,0037	0,0103	0,0070
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0008	0,0020	0,0028	0,0009	0,0014	0,0038	0,0026
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0008	0,0018	0,0027	0,0007	0,0011	0,0030	0,0021
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0012	0,0014	0,0027	0,0007	0,0011	0,0030	0,0021
Total	17,1079	23,1621	40,2700	16,1978	31,3256	86,1454	58,7355

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo; BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

5.2.7.2 Mata ciliar

A distribuição irregular dos indivíduos arbóreos a partir dos 15 cm de diâmetro caracteriza uma comunidade com baixo estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com baixo potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Os somatórios dos três intervalos de classe inicial totalizam cerca 60% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0 a 1) ocorreram entre os intervalos acima de 45 cm. Para os intervalos iniciais (menor que 30 cm) a variação de “q” foi de 0,49 a 1, condição que sugere equilíbrio entre mortalidade e recrutamento nesses intervalos (Tabela 33 e Figura 27).

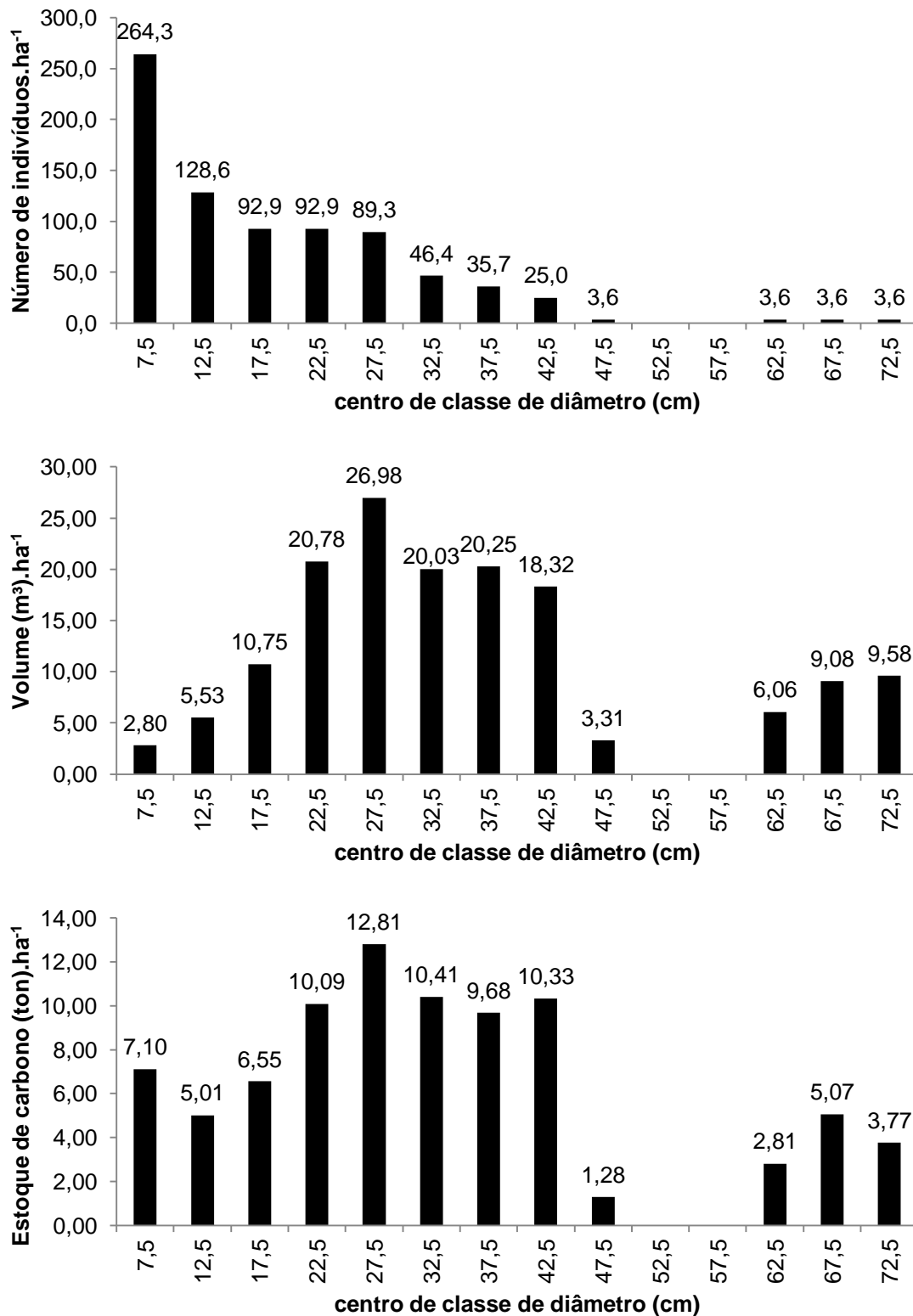
Foram encontrados indivíduos com até 70,7 cm de diâmetro representado pela espécie *Hymenaea courbaril*. Cerca de 35% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, e somados aos 10 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem cerca de 38,01% do total de indivíduos da comunidade. Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 137 indivíduos ou 61,99% do total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 24,9 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 80 de 25 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 39,9 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 46 indivíduos de 20 espécies. Outros 11 indivíduos distribuídos entre oito espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 142,01 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 11,47 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 153,48 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso está entre os 25 a 30 cm de diâmetro (26,98 m³.ha⁻¹). O volume do indivíduo presente no intervalo de classe diamétrica de 45 a 50 cm (3,31 m³.ha⁻¹) é similar ao volume dos 74 indivíduos que compõem a primeira classe diamétrica (5 a 10 cm) onde encontra-se 1,82% do material lenhoso total (2,80 m³.ha⁻¹). O volume de material lenhoso da primeira classe de diâmetro, junto ao volume da galhada das demais classes (10,80 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (1,04 m³.ha⁻¹), resulta em um volume de 14,64 m³.ha⁻¹, ou seja, 9,54% do total.

Estima-se um volume de 138,83 m³.ha⁻¹ (90,46% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor, 33,09 m³.ha⁻¹ (21,56% do total) possuem DAP entre 10 e 24,9 cm, destacam-se as espécies *Qualea wittrockii* (12,68 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (5,16 m³.ha⁻¹), *Guatteria sp.* (3,24 m³.ha⁻¹) e *Andira cf inermis* (2,28 m³.ha⁻¹) que somadas totalizam cerca de 70% do volume de fustes com mais de 2 m de comprimento e qualidade 1 ou 2, dentro desse intervalo de diâmetro.

O volume de 61,54 m³.ha⁻¹ (40,10% do total) provém de fustes com diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com mais de 2 m de comprimento e qualidade 1 ou 2, com destaque das espécies *Qualea wittrockii* (16,44 m³.ha⁻¹), *Vochysia pyramidalis* (10,26 m³.ha⁻¹) e *Physocalymma scaberrimum* (6,99 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 55% do material lenhoso dentro dos padrões estabelecidos. Cerca de 30% ou 44,20 m³.ha⁻¹ do total provém de fustes com mais de 40 cm de diâmetros, com mais de 2 m de comprimento e qualidade 1 ou 2, com destaque das espécies *Qualea wittrockii* (17,75 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* (9,52 m³.ha⁻¹) e *Copaifera langsdorfii* (5,81 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 75% do volume da material lenhoso dentro dos padrões descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 84,92 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 12,81 ton. ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 25 a 30 cm. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro (41,57 ton. ha⁻¹ ou 48,95% do total), ou seja, até 30 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação das matas ciliares da sub-bacia do Rio Lajeado, para efetivamente cumprir sua função no armazenamento do carbono (CO) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm com centro de classe = 7,5 cm.

Figura 27. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea wittrockii*, *Vochysia pyramidalis*, *Physocalymma scaberrimum*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera langsdorffii*, *Tabebuia serratifolia*, *Schefflera morototonii*, *Andira cf. inermis*, *Guatteria sp. 1* e *Licania apetala* que juntas perfazem cerca de 75% do volume e 70% da biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 8% do volume e 12% da biomassa e do estoque de carbono total da comunidade.

São protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) as espécies *Annona montana*, *Diospyros hispida*, *Diospyros coccolobifolia*, *Eugenia florida*, *Guazulma ulmifolia* e *Hymenaea courbaril*. Já pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, são protegidas as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia impetiginosa*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium* e *Virola surinamensis* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 18% do volume e 16% da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 33. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Lajeado, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	47,3247	2,3480	49,6727	51,7359	25,8679
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	11,7884	1,2494	13,0378	13,2178	6,6089
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	12,2655	0,7446	13,0101	11,7510	5,8755
<i>Hymenaea courbaril</i> L ¹	9,5246	0,0602	9,5848	7,5354	3,7677
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	6,7804	0,2850	7,0654	6,3960	3,1980
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	6,2675	0,4876	6,7551	6,7724	3,3862
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	4,5687	0,2233	4,7921	3,9207	1,9604
<i>Andira cf. inermis</i> (SW) Kunth	3,9615	0,6892	4,6507	6,7696	3,3848
<i>Guatteria sp. 1</i>	3,4491	0,4046	3,8537	5,3657	2,6829
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	3,3113	0,1977	3,5090	3,1571	1,5786
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,0989	0,2462	3,3451	2,7750	1,3875
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	2,4350	0,3900	2,8250	3,7527	1,8764
<i>Roupala montana</i> Aubl.	2,3629	0,2653	2,6281	3,3746	1,6873
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	2,0719	0,2364	2,3083	2,3065	1,1533
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	1,7717	0,4633	2,2350	9,0161	4,5080
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	1,7825	0,2747	2,0572	2,6774	1,3387
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,5597	0,2800	1,8397	2,6774	1,3387
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	1,4654	0,1415	1,6070	1,7070	0,8535
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	1,3756	0,1666	1,5422	1,4575	0,7288
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	1,4733	0,0661	1,5394	1,2898	0,6449
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	1,2122	0,2252	1,4373	1,5555	0,7778
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	1,1325	0,1138	1,2463	1,3942	0,6971
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,9772	0,2253	1,2025	1,8664	0,9332
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	1,0491	0,1167	1,1657	1,4981	0,7491
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	1,0564	0,1012	1,1576	1,1577	0,5788
<i>Cupania sp. 1</i>	0,9683	0,0703	1,0386	0,8799	0,4399
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,7934	0,1828	0,9762	1,5906	0,7953
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,8094	0,1501	0,9595	1,1077	0,5538



GOVERNO DO TOCANTINS

Annonaceae sp. 1 (NI 2 - P2La)	0,6788	0,1637	0,8425	1,6662	0,8331
<i>Richeria grandis</i> Vahl	0,7146	0,0818	0,7964	0,9347	0,4673
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	0,6705	0,1257	0,7963	1,1638	0,5819
<i>Plathyenia reticulata</i> Benth.	0,5403	0,1223	0,6626	0,8419	0,4210
Annonaceae sp. 2	0,5253	0,0924	0,6177	0,7820	0,3910
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,4991	0,0417	0,5408	0,6675	0,3337
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,3384	0,0622	0,4006	0,6420	0,3210
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	0,2974	0,0488	0,3462	0,6187	0,3093
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,2622	0,0630	0,3252	0,5756	0,2878
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,2293	0,0864	0,3157	0,4523	0,2262
<i>Symplocos</i> sp. 1	0,1314	0,0213	0,1527	0,2638	0,1319
<i>Inga</i> sp. 1	0,1119	0,0287	0,1406	0,3052	0,1526
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0884	0,0297	0,1182	0,4524	0,2262
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	0,0657	0,0198	0,0855	0,2144	0,1072
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0589	0,0205	0,0794	0,2481	0,1240
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0393	0,0109	0,0502	0,2019	0,1010
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	0,0249	0,0106	0,0354	0,1961	0,0981
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,0241	0,0088	0,0329	0,1876	0,0938
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0263	0,0061	0,0324	0,1835	0,0918
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0220	0,0081	0,0301	0,1857	0,0928
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0120	0,0064	0,0184	0,1820	0,0910
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,0110	0,0049	0,0159	0,1754	0,0877
Total	142,0089	11,4686	153,4776	169,8465	84,9232

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

5.2.8 Sub-bacia do Rio Bananal

5.2.8.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0,17 a 1,50) ocorreram entre os intervalos acima de 29 cm. Para os intervalos iniciais (< 23 cm), a variação de “q” foi de 0,40 a 0,68, valores próximos à média (0,54), condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 28), como verificado em um cerrado *stricto sensu* do Distrito Federal (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988).

O maior diâmetro de 44 cm mensurado na amostragem pertence a um indivíduo da espécie *Caryocar coriaceum*. Cerca de 83,67% dos indivíduos vivos (1086 ind.ha⁻¹) possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade, pode-se somar os indivíduos com diâmetros maiores que 14 cm, porém, com fuste (altura comercial) inferior a 2 m (66 ind.ha⁻¹) ou fuste com qualidade 3 (18 ind.ha⁻¹), gerando um total de 1170 ind.ha⁻¹. A soma destes valores corresponde a cerca de 90,14% dos indivíduos por hectare com potencial para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 117 ind.ha⁻¹ de 36 espécies potenciais para esta finalidade. Indivíduos com potencial para produção de lapidados, ou seja,

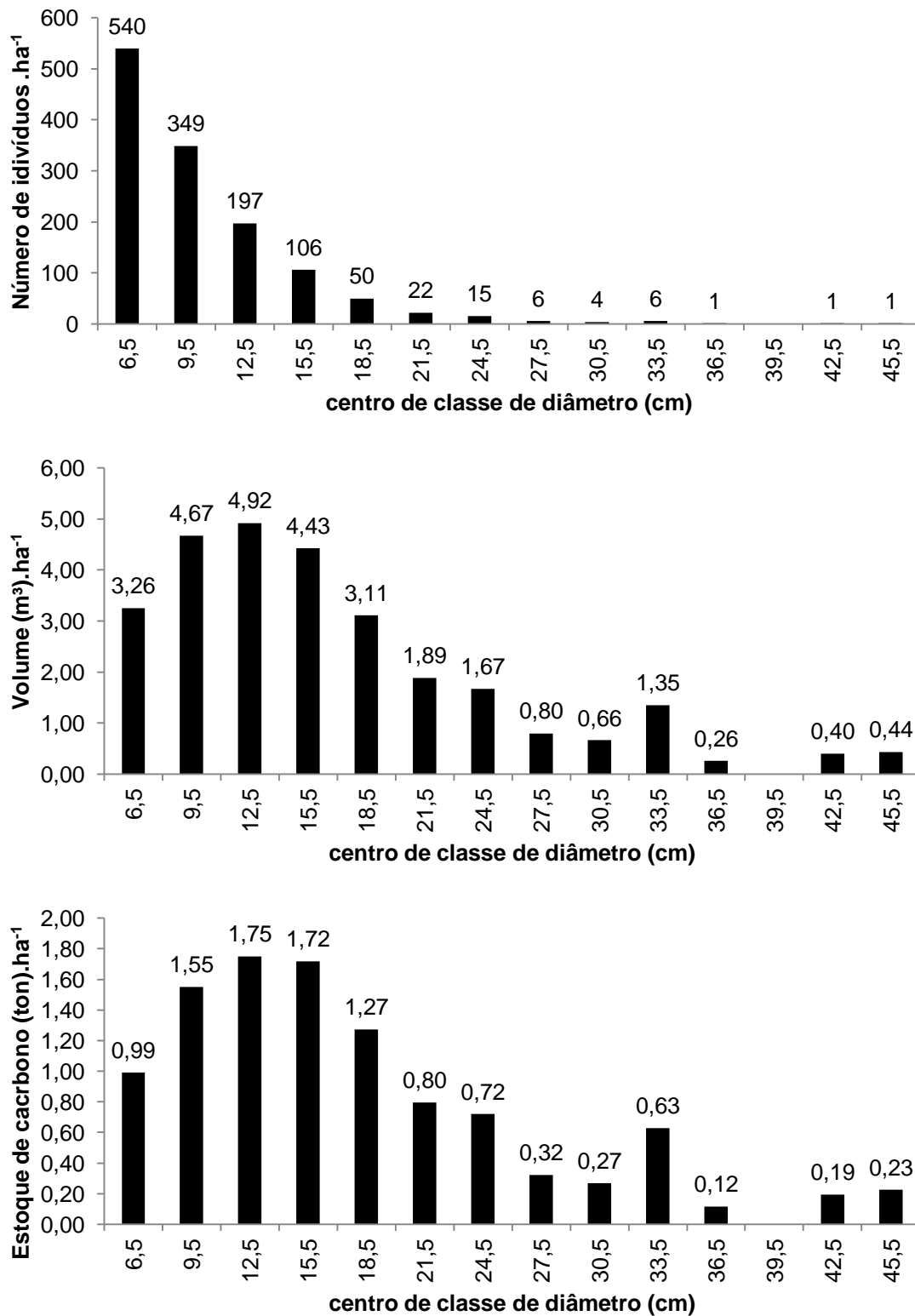
com mais de 25 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 9 ind.ha⁻¹ de cinco espécies potenciais para esta finalidade. Com uso potencial para serraria, foram encontrados 2 ind.ha⁻¹, pertencente à espécie *Caryocar coriaceum*. Ou seja, não existe madeira com qualidade de uso para serraria no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Bananal.

Foi estimado volume comercial de 12,13 m³.ha⁻¹ e galhada de 15,71 m³.ha⁻¹, resultando num volume total de 27,84 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 11 a 14 cm de diâmetro (4,92 m³.ha⁻¹). Cerca de 46% (12,85 m³.ha⁻¹) do volume do material lenhoso total se apresenta nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm, com uso potencial para produção de lenha e carvão. A esse valor, soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (8,18 m³.ha⁻¹), mais o volume dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm com fuste inferior a 2 m de altura (1,25 m³.ha⁻¹) e com fuste qualidade 3 (0,48 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 22,76 m³.ha⁻¹, ou seja, 81,75% do total.

Com uso potencial para estaca, tem-se um volume de 3,82 m³.ha⁻¹ (13,73% do total) com destaque para *Curatella americana* (0,59 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,53 m³.ha⁻¹), *Anacardium occidentale* (0,37 m³.ha⁻¹), *Andira cuyabensis* (0,32 m³.ha⁻¹) e *Xylopia aromatica* (0,26 m³.ha⁻¹) cerca de 54% do volume destinado a essa finalidade. Para lapidado, tem-se um volume de 0,93 m³.ha⁻¹ (3,33% do total) representado pelas espécies *Curatella americana* (0,36 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,20 m³.ha⁻¹), *Caryocar coriaceum* (0,14 m³.ha⁻¹), *Mouriri pusa* (0,12 m³.ha⁻¹) e *Anacardium occidentale* (0,11 m³.ha⁻¹). Com potencial para serraria (D30 > 40 cm) foi encontrado volume de 0,33 m³.ha⁻¹ (1,19% do total) representado pela espécie *Caryocar coriaceum*.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de 10,55 ton.ha⁻¹ e total (aéreo + subterrâneo) de 37,92 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo (1,75 ton.ha⁻¹) encontra-se no intervalo de classe de 11 a 14 cm. O elevado estoque de carbono (7,28 m³.ha⁻¹ ou 69,02% do total) nas cinco primeiras classes de diâmetro, ou seja, até 20 cm de diâmetro, indica a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, como intuito de efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. É importante ressaltar que, a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 28. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Curatella americana*, *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Qualea grandiflora*, *Byrsonima pachyphylla*, *Anacardium occidentale*, *Xylopia aromatica*, *Ferdinandusa elliptica*, *Byrsonima crassifolia* e *Andira cuyabensis* (Tabela 34). Estas espécies juntas correspondem a cerca de 73% do volume total e 75% da biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 2,6% do volume e 2,3% do carbono e da biomassa totais estimados para o componente arbóreo.

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Bananal, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassifolia*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Dipteryx alata*, *Guazulma ulmifolia*, *Hancornia speciosa*, *Mouriri pusa*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Além dessas a espécie *Tabebuia aurea* é protegida pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. A espécie *Lafoensia pacari* consta na lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 34% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 34. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Curatella americana</i> L.	2,4593	3,7794	6,2387	2,3186	4,4848	12,3332	8,4090
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,0525	2,2240	4,2765	1,7009	3,2508	8,9398	6,0953
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,7538	1,1063	1,8601	0,8776	1,7224	4,7367	3,2295
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,6671	1,0362	1,7033	0,6755	1,3119	3,6078	2,4599
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,6414	0,9987	1,6401	0,5345	0,9925	2,7293	1,8609
<i>Anacardium occidentale</i> L ¹	0,6575	0,5649	1,2224	0,4644	0,9022	2,4810	1,6916
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,6102	0,3802	0,9904	0,4114	0,7868	2,1636	1,4752
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,3880	0,5377	0,9257	0,3302	0,6190	1,7022	1,1606
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,3056	0,5445	0,8501	0,2971	0,5613	1,5435	1,0524
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,4416	0,3783	0,8200	0,3161	0,6145	1,6899	1,1522
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,2356	0,3635	0,5991	0,1936	0,3723	1,0238	0,6980
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,1383	0,2810	0,4194	0,1253	0,2359	0,6486	0,4423
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,1230	0,2294	0,3524	0,1172	0,2126	0,5845	0,3985
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1337	0,1690	0,3026	0,1076	0,2039	0,5608	0,3824
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1241	0,1728	0,2969	0,0947	0,1740	0,4785	0,3263
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0913	0,2052	0,2966	0,0856	0,1536	0,4223	0,2879
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,1246	0,1700	0,2945	0,1264	0,2489	0,6844	0,4666
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,1023	0,1853	0,2876	0,0929	0,1734	0,4769	0,3251
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1671	0,1019	0,2690	0,1249	0,2448	0,6733	0,4591
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0949	0,1720	0,2669	0,0836	0,1569	0,4316	0,2943
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0883	0,1678	0,2561	0,0839	0,1581	0,4347	0,2964
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0588	0,1864	0,2452	0,0743	0,1278	0,3514	0,2396
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,1105	0,1305	0,2410	0,0963	0,1860	0,5115	0,3488
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0774	0,1488	0,2262	0,0691	0,1263	0,3472	0,2367
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,0689	0,1311	0,2000	0,0820	0,1601	0,4403	0,3002



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0991	0,0836	0,1826	0,0692	0,1313	0,3612	0,2462
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0760	0,1065	0,1825	0,0725	0,1404	0,3862	0,2633
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0583	0,1043	0,1626	0,0427	0,0796	0,2188	0,1492
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0711	0,0713	0,1424	0,0574	0,1091	0,2999	0,2045
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,0812	0,0502	0,1314	0,0522	0,0992	0,2728	0,1860
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,0754	0,0553	0,1307	0,0513	0,1004	0,2761	0,1883
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0351	0,0935	0,1286	0,0330	0,0565	0,1555	0,1060
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0872	0,0398	0,1270	0,0643	0,1261	0,3468	0,2365
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0600	0,0610	0,1210	0,0526	0,1025	0,2818	0,1921
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,0613	0,0513	0,1126	0,0546	0,1070	0,2942	0,2006
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0716	0,0367	0,1082	0,0485	0,0953	0,2622	0,1787
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0543	0,0485	0,1029	0,0424	0,0824	0,2266	0,1545
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,0864	0,0036	0,0900	0,0468	0,0921	0,2532	0,1726
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0496	0,0350	0,0846	0,0348	0,0673	0,1851	0,1262
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0464	0,0374	0,0839	0,0341	0,0664	0,1825	0,1244
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0349	0,0463	0,0812	0,0285	0,0530	0,1458	0,0994
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0195	0,0424	0,0619	0,0281	0,0545	0,1499	0,1022
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0,0247	0,0306	0,0553	0,0172	0,0320	0,0880	0,0600
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,0305	0,0207	0,0512	0,0208	0,0406	0,1117	0,0761
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0143	0,0350	0,0493	0,0143	0,0264	0,0725	0,0494
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0083	0,0355	0,0439	0,0109	0,0192	0,0527	0,0359
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0185	0,0230	0,0415	0,0134	0,0246	0,0676	0,0461
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0179	0,0197	0,0376	0,0153	0,0298	0,0820	0,0559
Espécie não determinada	0,0243	0,0133	0,0376	0,0133	0,0259	0,0712	0,0485
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0203	0,0169	0,0373	0,0139	0,0250	0,0688	0,0469
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,0164	0,0183	0,0347	0,0115	0,0218	0,0599	0,0409
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0089	0,0240	0,0329	0,0110	0,0208	0,0572	0,0390
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0249	0,0054	0,0303	0,0149	0,0290	0,0798	0,0544
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0187	0,0096	0,0282	0,0128	0,0249	0,0684	0,0466
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0167	0,0096	0,0264	0,0118	0,0223	0,0613	0,0418
Anona sp. 1	0,0171	0,0088	0,0259	0,0118	0,0228	0,0628	0,0428
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0108	0,0144	0,0252	0,0079	0,0136	0,0375	0,0255
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0140	0,0096	0,0236	0,0064	0,0117	0,0321	0,0219
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0091	0,0078	0,0169	0,0059	0,0107	0,0294	0,0201
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0062	0,0102	0,0164	0,0052	0,0093	0,0255	0,0174
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0117	0,0047	0,0164	0,0068	0,0130	0,0357	0,0243
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,0046	0,0116	0,0162	0,0049	0,0092	0,0252	0,0172
<i>Plathyminia reticulata</i> Benth.	0,0062	0,0058	0,0121	0,0045	0,0083	0,0229	0,0156
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0037	0,0083	0,0120	0,0033	0,0055	0,0150	0,0103
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schldtl) K. Schum. ¹	0,0048	0,0065	0,0113	0,0035	0,0064	0,0176	0,0120
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0031	0,0079	0,0110	0,0034	0,0062	0,0171	0,0117
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,0024	0,0061	0,0086	0,0027	0,0049	0,0134	0,0091
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham	0,0011	0,0064	0,0075	0,0024	0,0042	0,0116	0,0079
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0047	0,0024	0,0071	0,0034	0,0062	0,0171	0,0117
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0007	0,0031	0,0037	0,0007	0,0009	0,0024	0,0016
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0011	0,0026	0,0036	0,0012	0,0018	0,0049	0,0034
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0011	0,0024	0,0035	0,0010	0,0014	0,0040	0,0027
Total	12,1299	15,7119	27,8418	10,5529	20,2220	55,6106	37,9163

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008); ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

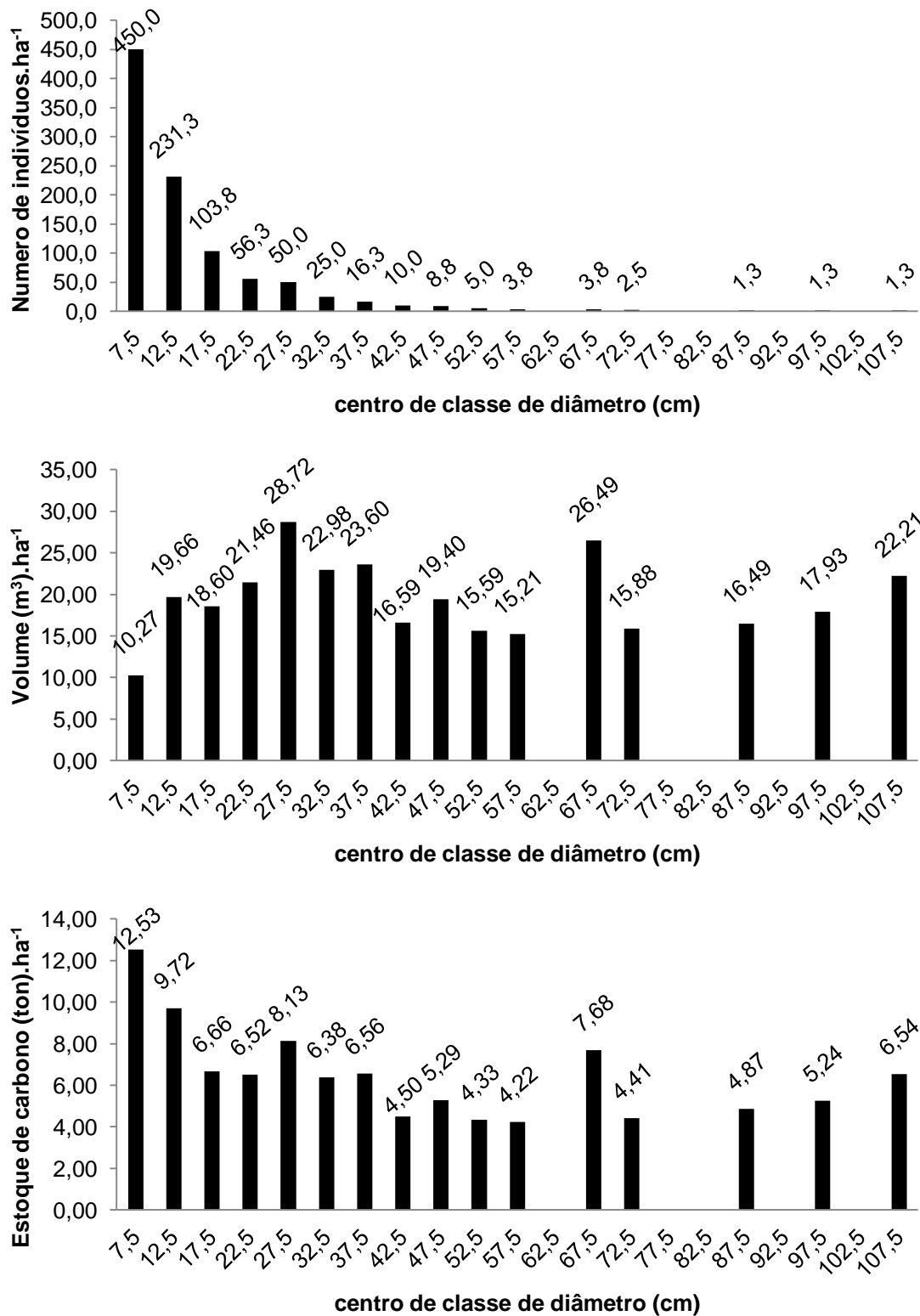
5.2.8.2 Matas de galeria e ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J invertido” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 80,93% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,45 a 0,89) ocorreram entre os intervalos iniciais abaixo de 25 cm, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 29). Para os intervalos acima de 25 cm a variação de “q” foi de 0,55 a 0,88. Ou seja, se a floresta for preservada, conforme previsto em lei (APP), sua estrutura estará em boas condições futuras, pelo elevado estoque e equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre as classes diamétricas.

Cerca de 46,39% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm. Este valor somado aos indivíduos que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém com fuste (altura comercial) inferior a 2 m ($11,25 \text{ ind. ha}^{-1}$) ou qualidade 3 ($17,5 \text{ ind. ha}^{-1}$), perfazem 49,36% dos indivíduos vivos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam $491,25 \text{ ind. ha}^{-1}$ ou 50,64% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam $366,25 \text{ ind. ha}^{-1}$ pertencentes a 85 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam $87,5 \text{ ind. ha}^{-1}$ de 37 espécies. Cerca de $37,5 \text{ ind. ha}^{-1}$ distribuídos em 17 espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2. Foram encontrados indivíduos com até aproximadamente 105 cm de diâmetro.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de $143,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, volume de galhada de $167,79 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, resultando em um volume total de $311,09 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. A maior concentração do volume de material lenhoso ($28,72 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) está no intervalo de 25 a 30 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de $10,27 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ somado ao restante do volume da galhada das demais classes ($162,53 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3 dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($1,67 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), resulta em um volume de $174,47 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 56,08% do total.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 29. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fustes maiores do que 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, estimou-se um volume de 136,62 m³.ha⁻¹ (43,92% do total). Desse valor, 28,10 m³.ha⁻¹ (9,03% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies: *Xylopia emarginata* (2,23 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (2,07 m³.ha⁻¹), *Cupania vernalis* (2,06 m³.ha⁻¹), *Calophyllum brasiliensis* (1,54 m³.ha⁻¹) e *Protium heptaphyllum* (1,25 m³.ha⁻¹) que juntos equivalem a 32% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Cerca de 35,84 m³.ha⁻¹ (11,52% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 do fuste e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destacam em produtividade para as espécies *Calophyllum brasiliensis* (6,80 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (3,58 m³.ha⁻¹), *Apuleia leiocarpa* (1,64 m³.ha⁻¹) e *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* (1,61 m³.ha⁻¹). Estes valores somados perfazem cerca de 38% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Para fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, foram estimados 72,68 m³.ha⁻¹ (23,36% do volume total). Neste intervalo se destacam as espécies *Terminalia lucida* (16,84 m³.ha⁻¹), *Spondias mombin* (13,39 m³.ha⁻¹), *Ceiba pentandra* (8,83 m³.ha⁻¹) e *Copaifera langsdorffii* (6,10 m³.ha⁻¹), as quais se somadas perfazem cerca de 62% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 103,58 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 12,53 ton.ha⁻¹ se encontra no primeiro intervalo de classe. Nos intervalos de classe de 5 a 30 cm se concentram cerca de 42% (43,53 ton.ha⁻¹) do estoque de carbono total da comunidade. O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. Vale ressaltar que a mata ciliar amostrada é considerada Área de Preservação Permanente (APP), e, portanto, sua integridade é garantida por lei.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Terminalia lucida*, *Spondias mombin*, *Calophyllum brasiliense*, *Copaifera langsdorffii*, *Pseudolmedia laevigata*, *Ceiba pentandra*, *Physocalymma scaberrimum*, *Cupania vernalis*, *Protium heptaphyllum* e *Inga* sp(FP). Estas juntas perfazem cerca de 57% do volume total e 52% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade nesta comunidade correspondem a cerca de 0,29% do volume total e 1,26% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 35).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Bananal, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia verrucosa*, *Annona montana*, *Bixa orellana*, *Brosimum lactescens*, *Brosimum rubescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Diospyros poeppigiana*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Eugenia florida*, *Genipa americana*, *Guazulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril stilbocarpa*, *Inga vera*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria macrophylla*, *Psidium sartorianum*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa*, *Xylopia aromática*, *Xylopia emarginata* e *Xylopia sericea*. Protegidas pelo



Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies: *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*, esta última consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Mezilaurus itauba* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreende cerca de 25% do total de volume e 23% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 35. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Bananal, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	16,8450	23,2938	40,1388	23,5754	11,7877
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	13,7943	23,0693	36,8636	21,5126	10,7563
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	8,7307	10,9121	19,6429	12,8838	6,4419
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	7,8105	10,4195	18,2300	10,2877	5,1438
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	4,0038	13,6615	17,6653	10,1012	5,0506
<i>Ceiba pentandra</i> L.	10,4979	4,4913	14,9893	8,3723	4,1862
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	5,7128	3,8389	9,5517	6,2190	3,1095
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	4,2776	4,9112	9,1888	7,3573	3,6786
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	3,0080	4,2035	7,2115	5,3938	2,6969
<i>Inga</i> sp. (FP)	2,9919	3,7703	6,7622	3,8355	1,9177
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	2,5974	3,9156	6,5130	3,5104	1,7552
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	3,5659	2,3805	5,9464	4,1477	2,0738
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,6800	2,2178	5,8979	3,6015	1,8007
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	2,3674	3,2812	5,6486	3,3387	1,6694
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	3,1817	2,2764	5,4581	3,1543	1,5771
<i>Couepia</i> sp.1	3,3027	2,0937	5,3964	3,0408	1,5204
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	2,1985	3,0395	5,2380	3,1949	1,5975
<i>Brosimum</i> cf <i>discolor</i> Schott	2,7324	1,7913	4,5237	2,7436	1,3718
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	2,4176	1,8912	4,3088	2,6431	1,3215
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1,6772	2,4255	4,1028	2,4815	1,2408
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	1,9866	1,2310	3,2176	1,7378	0,8689
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,2699	1,9438	3,2137	2,1472	1,0736
<i>Erythrina mulungu</i> Vell.	1,3959	1,6198	3,0157	1,7648	0,8824
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	1,5002	1,4853	2,9855	1,7826	0,8913
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	1,6123	1,2794	2,8917	1,6305	0,8153
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,9866	1,4822	2,4688	2,3618	1,1809
Espécie não determinada 1 (NI 1 P1)	0,7100	1,6851	2,3952	1,3471	0,6736
<i>Inga</i> sp. 1	0,9798	1,2684	2,2482	2,3248	1,1624
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn) Taub. ⁴	0,6306	1,5197	2,1503	1,4239	0,7120
Espécie não determinada 2 (NI 2)	1,4921	0,5364	2,0284	1,1093	0,5546
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	1,0366	0,9336	1,9702	1,3731	0,6866
<i>Xylopia</i> sp. 1	1,1323	0,8231	1,9555	1,3087	0,6544
<i>Pouteria</i> sp.	0,8996	1,0398	1,9394	1,8416	0,9208
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	1,1520	0,4886	1,6406	1,0459	0,5229
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	1,1261	0,5063	1,6324	0,8514	0,4257
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	0,6592	0,7959	1,4551	0,7804	0,3902
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,7237	0,7103	1,4340	2,3989	1,1995
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied ¹	0,5382	0,8210	1,3591	0,7579	0,3790
<i>Eugenia</i> sp.	0,6121	0,6763	1,2884	0,9429	0,4715
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex stend.	0,7334	0,5286	1,2620	0,7124	0,3562
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,5881	0,6352	1,2233	0,7499	0,3749
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,5101	0,7010	1,2110	1,6778	0,8389

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,5578	0,6319	1,1896	1,3604	0,6802
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,5565	0,6296	1,1861	1,1813	0,5907
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,5025	0,6445	1,1470	1,3717	0,6858
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,7571	0,3176	1,0747	0,7617	0,3809
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,4485	0,6136	1,0621	1,2245	0,6123
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,4120	0,6488	1,0608	0,6108	0,3054
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,6827	0,3541	1,0368	0,8254	0,4127
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,4425	0,5588	1,0013	0,6052	0,3026
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,4994	0,4754	0,9748	1,0016	0,5008
<i>Senna</i> sp.1	0,6623	0,3056	0,9680	0,5245	0,2623
cf <i>Ocotea</i> sp. - Folha pequena	0,3918	0,5561	0,9480	1,0589	0,5294
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,5157	0,3962	0,9119	0,5120	0,2560
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,2145	0,6707	0,8853	0,5480	0,2740
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,3555	0,5204	0,8759	1,3597	0,6798
<i>Diospyros poeppigiana</i> A.DC. ¹	0,4922	0,3320	0,8242	0,4542	0,2271
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,3017	0,5070	0,8087	0,9863	0,4931
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,2487	0,5531	0,8018	0,6237	0,3118
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	0,3961	0,3795	0,7756	0,7864	0,3932
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,4776	0,2697	0,7473	0,7272	0,3636
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,2851	0,4502	0,7353	0,6266	0,3133
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,2903	0,4385	0,7288	0,5748	0,2874
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,1573	0,5412	0,6985	0,5155	0,2577
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,2724	0,3722	0,6447	0,4265	0,2132
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,3155	0,2920	0,6075	0,6125	0,3063
<i>Inga</i> sp.3	0,1689	0,4176	0,5865	0,4320	0,2160
<i>Guarea</i> sp.	0,2561	0,3117	0,5678	0,4990	0,2495
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,2760	0,2773	0,5533	0,4636	0,2318
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,3179	0,2247	0,5425	0,4256	0,2128
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,3076	0,2326	0,5402	0,4087	0,2043
NI 2 (<i>Ficus</i> sp. - Folha grande)	0,1755	0,2857	0,4612	0,2776	0,1388
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,1392	0,2672	0,4064	0,2649	0,1324
<i>Albizia niopoides</i> (Choadat) Burr.	0,2608	0,1258	0,3866	0,2415	0,1208
<i>Inga</i> sp.2	0,1575	0,2173	0,3747	0,6782	0,3391
Espécie não determinada 3 (NI 3)	0,1316	0,2187	0,3503	0,2329	0,1165
Myrtaceae 2	0,1606	0,1578	0,3185	0,2087	0,1043
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,1755	0,1365	0,3120	0,2135	0,1067
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,1538	0,1496	0,3034	0,4748	0,2374
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	0,1775	0,1070	0,2845	0,2395	0,1197
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,1283	0,1502	0,2785	0,6369	0,3185
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,1081	0,1528	0,2609	0,6296	0,3148
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	0,1181	0,1180	0,2361	0,2771	0,1385
<i>Genipa americana</i> L. ¹	0,1163	0,1197	0,2360	0,2752	0,1376
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,1005	0,1146	0,2151	0,2063	0,1031
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,1518	0,0548	0,2067	0,2665	0,1332
<i>Psicothria</i> sp.	0,0632	0,1236	0,1869	0,3111	0,1556
<i>Cybianthus</i> sp.	0,0832	0,1035	0,1868	0,5356	0,2678
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0864	0,0956	0,1820	0,2517	0,1259
Folha furada	0,0983	0,0821	0,1803	0,1435	0,0717
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,0828	0,0933	0,1761	0,1355	0,0678
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0919	0,0738	0,1657	0,1857	0,0928
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,0937	0,0489	0,1426	0,1767	0,0883
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	0,0940	0,0447	0,1386	0,2341	0,1171
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum	0,0712	0,0647	0,1358	0,1721	0,0861



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori ¹	0,0616	0,0700	0,1316	0,1157	0,0578
<i>Vismia</i> sp. (brejo)	0,0732	0,0571	0,1302	0,1741	0,0870
<i>Bixa orellana</i> L ¹	0,0619	0,0432	0,1051	0,2761	0,1380
<i>Cordia</i> sp. 1	0,0689	0,0297	0,0986	0,1009	0,0505
<i>Licania</i> sp. 1	0,0350	0,0630	0,0980	0,1575	0,0788
<i>Trichilia</i> sp.	0,0270	0,0686	0,0956	0,2700	0,1350
Myrtaceae (tronco de goiaba, tronco e folha brancos)	0,0260	0,0640	0,0900	0,0985	0,0492
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0472	0,0421	0,0894	0,1516	0,0758
Espécie não determinada 4 (NI)	0,0309	0,0577	0,0887	0,0965	0,0483
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0401	0,0461	0,0863	0,0954	0,0477
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,0334	0,0463	0,0797	0,1484	0,0742
Myrtaceae sp. 2	0,0381	0,0374	0,0755	0,2034	0,1017
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0385	0,0337	0,0723	0,2028	0,1014
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0354	0,0324	0,0678	0,2009	0,1004
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0338	0,0236	0,0575	0,2541	0,1270
Myrtaceae	0,0293	0,0270	0,0563	0,1385	0,0692
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,0323	0,0193	0,0516	0,0805	0,0402
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss	0,0225	0,0239	0,0464	0,1350	0,0675
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	0,0157	0,0300	0,0458	0,0762	0,0381
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	0,0250	0,0205	0,0454	0,0768	0,0384
Espécie não determinada 5 (NI 1 P22)	0,0175	0,0261	0,0435	0,1324	0,0662
<i>Licania blackii</i> Prance	0,0195	0,0210	0,0404	0,1322	0,0661
<i>Mangifera indica</i> L.	0,0174	0,0221	0,0396	0,0741	0,0371
<i>Guapira cf noxia</i> (Netto) Lundell	0,0099	0,0287	0,0387	0,0741	0,0371
cf <i>Molinedea</i> sp.	0,0112	0,0269	0,0381	0,0735	0,0368
Lauraceae (<i>Persea</i> sp. - Foto)	0,0176	0,0167	0,0342	0,0722	0,0361
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	0,0144	0,0187	0,0331	0,1290	0,0645
Salicaceae	0,0133	0,0170	0,0302	0,0702	0,0351
<i>Miconia</i> sp.1	0,0092	0,0204	0,0296	0,1269	0,0635
<i>Allophylus</i> sp.	0,0084	0,0184	0,0268	0,0686	0,0343
Lauraceae 1	0,0124	0,0118	0,0242	0,0671	0,0335
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0183	0,0040	0,0223	0,0664	0,0332
Annonaceae sp. 1	0,0103	0,0099	0,0202	0,0662	0,0331
Espécie não determinada 6 (NI 4)	0,0086	0,0112	0,0198	0,0658	0,0329
Myrt (hugo)	0,0085	0,0110	0,0195	0,0657	0,0329
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0077	0,0113	0,0190	0,0656	0,0328
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0116	0,0073	0,0188	0,0650	0,0325
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0,0077	0,0111	0,0188	0,0650	0,0325
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0080	0,0108	0,0188	0,0652	0,0326
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0110	0,0043	0,0153	0,0629	0,0315
Myrtaceae 3	0,0080	0,0068	0,0148	0,0636	0,0318
Myrtaceae sp.2 - Folha pequena	0,0057	0,0084	0,0141	0,0631	0,0316
<i>Micropholis grandiflora</i> Aubrév.	0,0079	0,0038	0,0117	0,0624	0,0312
<i>Cupania</i> sp.	0,0048	0,0057	0,0105	0,0617	0,0308
Total	143,2948	167,7930	311,0878	207,1550	103,5775

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.9 Sub-bacia do Rio Barreiras

5.2.9.1 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somados perfazem cerca de 84% da densidade total. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFORO *et al.* 1998, NASCIMENTO; FELFLI; MEIRRELES 2004). Os intervalos iniciais (< 40 cm) apresentaram variação de “q” de 0,33 a 1,00, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 30). As maiores variações da razão “q” (0,34 a 0,82) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm. O maior diâmetro, de 69 cm, amostrado foi de um indivíduo da espécie *Sclerolobium paniculatum*.

Cerca de 56% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 6,25 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 56,83% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 493,75 ind.ha⁻¹ ou 43,17% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 402 ind.ha⁻¹ de 56 espécies, para lapidado 73 ind.ha⁻¹ de 18 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 19 ind.ha⁻¹ distribuídos entre seis espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 108,81 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 103,04 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 211,85 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 31,53 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 20 a 25 cm de diâmetro.

O material lenhoso comercial do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 17,73 m³.ha⁻¹ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (95,10 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (0,56 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 113,39 m³.ha⁻¹, ou seja, 53,52% do total.

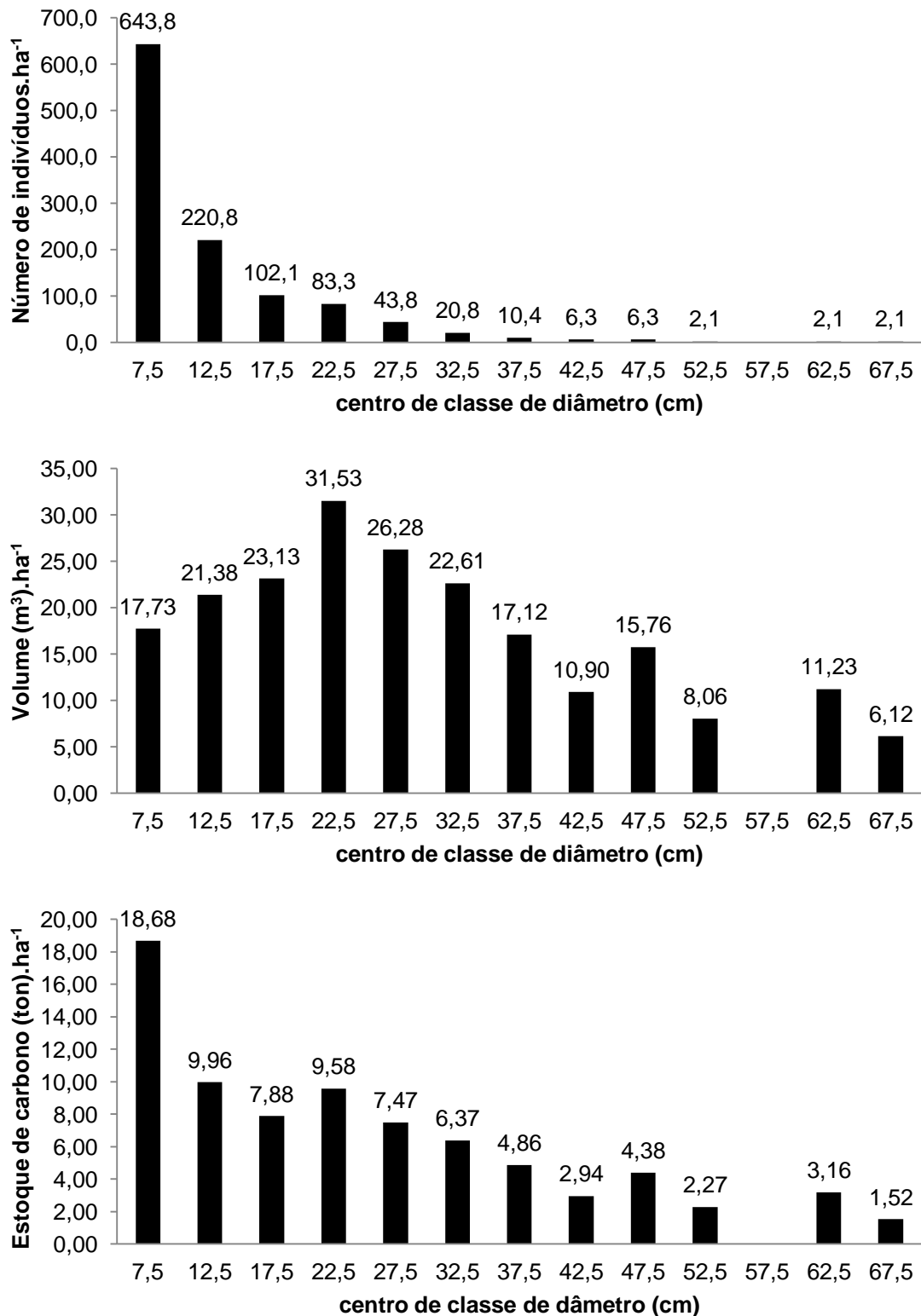
Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 98,46 m³.ha⁻¹ (46,48% do total). Desse valor 40,12 m³.ha⁻¹ (18,94% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Sclerolobium paniculatum* (10,89 m³.ha⁻¹), *Mollia burchellii* (3,94 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (2,41 m³.ha⁻¹) e *Apuleia leiocarpa* (1,91 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem 19,15 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 47,74% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados 31,47 m³.ha⁻¹ (14,85% do total), com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* (6,19 m³.ha⁻¹), *Micropholis venulosa* (6,00 m³.ha⁻¹) e *Mollia burchellii* (3,70 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% do material lenhoso potencial para lapidado. Já para serraria foi estimado um volume de 26,88 m³.ha⁻¹ (12,69% do total) com destaque das espécies *Copaifera langsdorfii* (8,79 m³.ha⁻¹), *Micropholis venulosa* (6,16 m³.ha⁻¹) e *Sclerolobium paniculatum* (5,00 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 74% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.



O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $79,07 \text{ ton.ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $18,68 \text{ ton.ha}^{-1}$ encontra-se na primeira classe de diâmetro. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro (5 a 30 cm) indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Barreiras para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 30. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Barreiras, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Sclerolobium paniculatum*, *Micropholis venulosa*, *Copaifera langsdorffii*, *Mollia burchellii*, *Protium heptaphyllum*, *Diospyros sericea*, *Apuleia leiocarpa*, *Tapirira guianensis*, *Heisteria ovata* e *Jacaranda copaia*, que juntas perfazem cerca de 72% do volume total e 63% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,8% do volume total e 3,23% dos totais de biomassa e estoque de carbono da comunidade (Tabela 36).

Dentre as espécies encontradas para a floresta estacional da sub-bacia do Rio Barreiras, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Diospyros sericea*, *Guazulma ulmifolia*, *Xylopia aromatica*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Buchenavia tomentosa*, *Diospyros hispida*, *Brosimum* cf *discolor*, *Annona coriacea*, *Diospyros burchellii*, *Spondias mombin*, *Byrsonima sericea*, *Pouteria gardneri* e *Alibertia verrucosa*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies protegidas compreendem cerca de 8% do total de volume e 9% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 36. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Barreiras, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	23,4055	18,1841	41,5896	28,2013	14,1006
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	12,5332	15,6638	28,1969	16,0726	8,0363
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	10,8437	12,1141	22,9579	13,2366	6,6183
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	7,8158	7,0055	14,8214	9,7504	4,8752
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	5,7094	6,6083	12,3176	9,8250	4,9125
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	5,0398	4,2971	9,3369	5,9515	2,9757
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,4968	3,8232	7,3200	5,2146	2,6073
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,1509	3,3408	6,4917	5,6558	2,8279
<i>Heisteria ovata</i> Benth	2,8140	3,1838	5,9978	3,5607	1,7804
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	2,1158	2,0993	4,2151	2,8559	1,4280
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	2,3861	1,4371	3,8232	2,6421	1,3211
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	2,0582	1,5288	3,5871	4,2697	2,1349
Annonaceae sp. 1	1,9012	1,6461	3,5473	2,2860	1,1430
Annonaceae sp. 2 (col. Com fruto)	1,7926	1,4651	3,2577	2,1624	1,0812
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,7317	1,2850	3,0167	2,9750	1,4875
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	1,4186	1,2549	2,6735	3,8034	1,9017
<i>Persea</i> sp. 3	1,1665	1,4627	2,6292	1,6240	0,8120
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	1,5505	0,9562	2,5067	2,4074	1,2037
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	1,2492	0,8712	2,1203	1,4679	0,7339
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	1,1941	0,9032	2,0973	1,4478	0,7239
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	1,4325	0,6348	2,0673	1,9375	0,9688
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,9944	1,0620	2,0564	1,8850	0,9425
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,8912	0,8806	1,7718	1,3679	0,6839
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,7310	0,7241	1,4551	1,0946	0,5473
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,3761	0,9328	1,3089	0,8950	0,4475
<i>Inga</i> sp. 1	0,5433	0,7219	1,2652	1,0501	0,5250
<i>Ouatea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,8500	0,4019	1,2519	0,7915	0,3958
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	0,6520	0,5940	1,2459	1,5916	0,7958

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,4022	0,6479	1,0502	1,2263	0,6131
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,5427	0,4743	1,0170	1,2112	0,6056
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,5717	0,4393	1,0110	0,8290	0,4145
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	0,6444	0,3515	0,9959	0,7035	0,3517
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,6046	0,3231	0,9277	1,1817	0,5909
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,3986	0,5158	0,9145	0,6681	0,3340
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,4451	0,3055	0,7506	0,5268	0,2634
<i>Licania</i> sp. 1	0,3956	0,3477	0,7433	1,3792	0,6896
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,4590	0,2418	0,7007	0,5295	0,2648
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,3034	0,3548	0,6583	1,1542	0,5771
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,2412	0,2826	0,5237	0,4250	0,2125
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,2539	0,2564	0,5104	0,3349	0,1674
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	0,3471	0,1143	0,4614	0,5019	0,2510
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,1847	0,2063	0,3910	0,2698	0,1349
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1479	0,2330	0,3809	0,4541	0,2271
<i>Inga</i> sp. 2	0,1743	0,1775	0,3518	0,4469	0,2234
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,1481	0,2028	0,3509	0,2470	0,1235
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,1821	0,1603	0,3424	0,4366	0,2183
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1449	0,1840	0,3289	0,6146	0,3073
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,2454	0,0812	0,3266	0,4386	0,2193
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	0,1180	0,1311	0,2492	0,2157	0,1078
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,1684	0,0711	0,2395	0,2017	0,1009
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0931	0,1398	0,2329	0,3874	0,1937
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0936	0,1274	0,2209	0,1952	0,0976
<i>Brosimum cf discolor</i> Schott ¹	0,0853	0,0890	0,1743	0,2669	0,1335
Annonaceae sp. 2	0,0833	0,0901	0,1735	0,3648	0,1824
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,1027	0,0697	0,1725	0,1686	0,0843
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,0920	0,0804	0,1724	0,1755	0,0877
<i>Coussarea</i> sp. 1	0,0503	0,1119	0,1623	0,2642	0,1321
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0728	0,0878	0,1607	0,3545	0,1772
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0867	0,0634	0,1501	0,1641	0,0821
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,1230	0,0216	0,1446	0,2559	0,1279
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern. ¹	0,0650	0,0748	0,1398	0,1573	0,0787
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0615	0,0590	0,1204	0,2434	0,1217
Myrtaceae sp. 1	0,0716	0,0390	0,1106	0,2400	0,1200
Espécie não determinada 1 (NI 1 P6)	0,0781	0,0285	0,1065	0,1434	0,0717
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,0467	0,0542	0,1009	0,4236	0,2118
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0352	0,0596	0,0948	0,2308	0,1154
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0403	0,0543	0,0945	0,3266	0,1633
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0229	0,0606	0,0835	0,1339	0,0670
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,0187	0,0618	0,0806	0,1304	0,0652
Rubiaceae sp. 1 (parece com <i>Psicotria</i> sp.2)	0,0356	0,0430	0,0786	0,3206	0,1603
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,0487	0,0296	0,0782	0,2251	0,1126
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,0457	0,0273	0,0729	0,2232	0,1116
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0326	0,0324	0,0649	0,2187	0,1094
<i>Myrcia</i> sp. 1 (Araça do tronco liso)	0,0361	0,0268	0,0629	0,2188	0,1094
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0256	0,0369	0,0625	0,2166	0,1083
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0283	0,0341	0,0624	0,2171	0,1085
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0322	0,0135	0,0457	0,1155	0,0577
<i>Persea</i> sp. 1	0,0175	0,0282	0,0457	0,1155	0,0577
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlttd.	0,0257	0,0184	0,0440	0,1143	0,0572
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,0251	0,0185	0,0436	0,1131	0,0565
Myrtaceae sp. 1 (Hugo)	0,0212	0,0203	0,0415	0,1137	0,0568



Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0193	0,0184	0,0377	0,1124	0,0562
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0103	0,0268	0,0370	0,2061	0,1030
Myrtaceae sp. 2	0,0172	0,0166	0,0337	0,1104	0,0552
<i>Persea</i> sp. 2	0,0192	0,0110	0,0302	0,1089	0,0544
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,0146	0,0140	0,0286	0,1072	0,0536
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,0081	0,0178	0,0259	0,1064	0,0532
<i>Connarus perrotteti</i> (DC.) Planchon	0,0129	0,0126	0,0255	0,1063	0,0532
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0136	0,0116	0,0252	0,1066	0,0533
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0115	0,0113	0,0228	0,1053	0,0526
<i>Licania</i> sp. 1	0,0102	0,0066	0,0168	0,1026	0,0513
Myrtaceae sp. 3 (P11)	0,0085	0,0083	0,0168	0,1026	0,0513
Total	108,8100	103,0410	211,8510	158,1333	79,0667

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

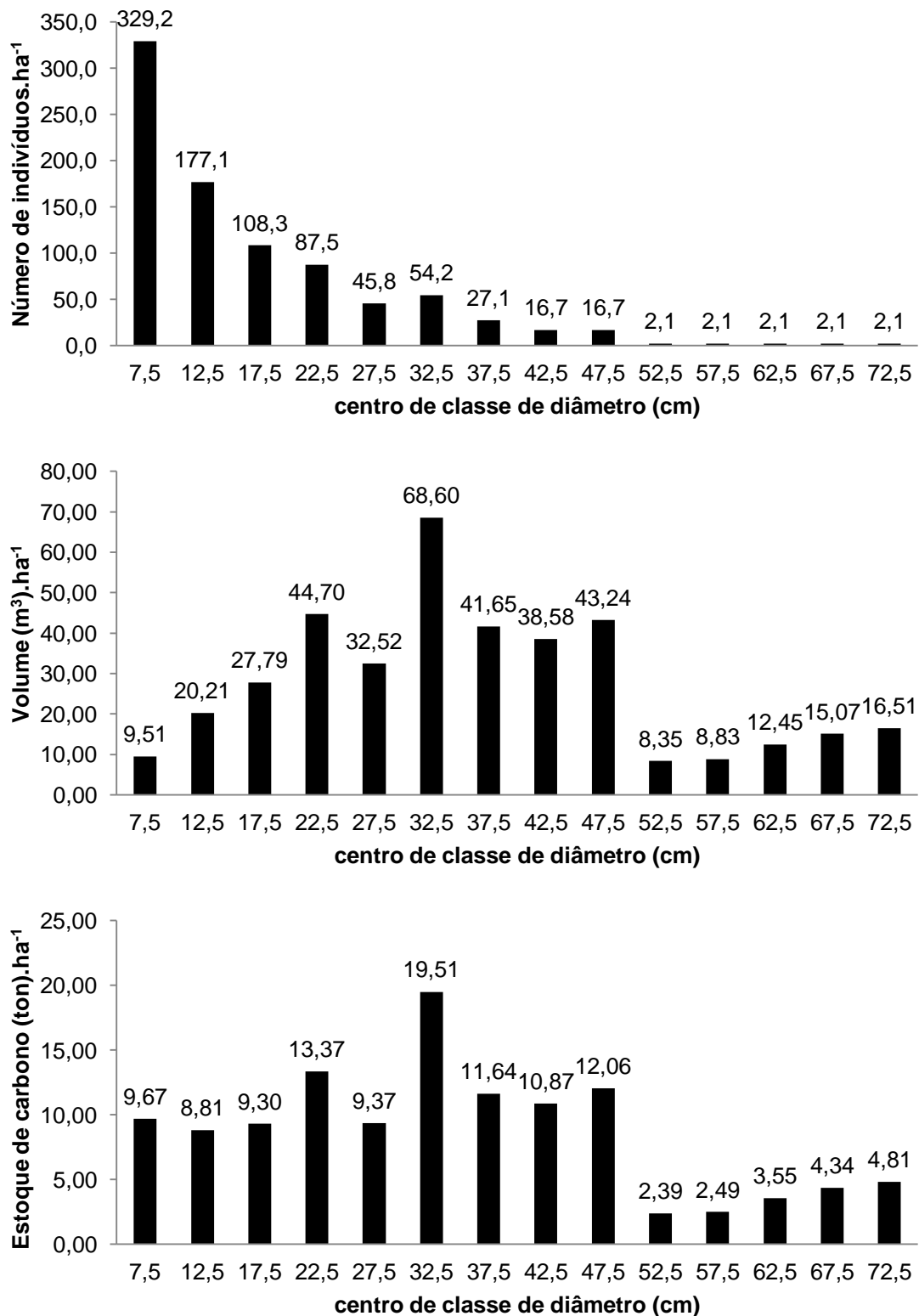
5.2.9.2 Mata ciliar (Floresta Ombrófila Aberta Aluvial)

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). As maiores variações da razão “q” (0,13 a 1,18) ocorreram entre os intervalos acima de 25 cm (Figura 31). Para os intervalos de até 25 cm a variação de “q” foi de 0,52 a 0,81, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe. O maior diâmetro de 70,6 cm pertence a um indivíduo da espécie *Sacoglottis guianensis*.

Cerca de 37% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto a cerca de 6,25 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem cerca de 38% dos indivíduos da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2, ou seja, totalizam 369 ind.ha⁻¹ pertencentes a 45 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 125 ind.ha⁻¹ de 20 espécies. Cerca de 44 ind.ha⁻¹ distribuídos em sete espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 161,74 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 226,28 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 388,02 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 68,60 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 30 a 35 cm de diâmetro. O material lenhoso, de 9,51 m³.ha⁻¹, proveniente do primeiro intervalo (5 a 10 cm), somado ao restante do volume de galhada das demais classes (221,71 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos diâmetro superior a 10 cm e altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3 (0,46m³.ha⁻¹) resulta em um volume de 231,68 m³.ha⁻¹, ou seja, 59,7% do total.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 31. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.



Para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fustes maiores do que 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, estimou-se um volume de 156,41 m³.ha⁻¹ (40,3% do total). Desse valor, 45,13 m³.ha⁻¹ (11,63% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies *Sacoglottis guianensis* (7,58 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (4,80 m³.ha⁻¹), *Licania kunthiana* (3,90 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (3,05 m³.ha⁻¹) e *Jacaranda copaia* (3,01 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem 22,33 m³.ha⁻¹, ou seja, cerca de 50% do volume de material lenhoso dentro desses critérios.

Cerca de 62,41 m³.ha⁻¹ (16,08% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 do fuste e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destacam em produtividade para as espécies *Sacoglottis guianensis* (25,47 m³.ha⁻¹), *Licania kunthiana* (5,40 m³.ha⁻¹), *Diospyros sericea* (5,17 m³.ha⁻¹), *Tabebuia serratifolia* (4,14 m³.ha⁻¹) e *Copaifera langsdorffii* (3,11 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 70% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, foram estimados 48,87 m³.ha⁻¹ (12,59% do total). Neste intervalo se destacam as espécies *Sacoglottis guianensis* (29,42 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (7,66 m³.ha⁻¹) e *Pera glabrata* (3,30 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 75% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 122,18 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 19,51 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 30 a 35 cm de diâmetro. Cerca de 41% do estoque de carbono total da comunidade (50,52 ton.ha⁻¹) está nos cinco intervalos iniciais (5 a 30 cm). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenar CO₂ desempenhado pela vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APP).

As espécies de maior produtividade, *Sacoglottis guianensis*, *Copaifera langsdorffii*, *Licania kunthiana*, *Diospyros sericea*, *Licania apetala*, *Pera glabrata*, *Tabebuia serratifolia*, *Pouteria* sp., *Schefflera morototoni* e *Terminalia lucida* somadas apresentam cerca de 80% do volume total e 74% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,61% do volume total e 3,36% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 37).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Barreiras, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Diospyros sericea*, *Xylopia aromatica*, *Diospyros hispida*, *Brosimum rubescens* e *Mouriri glazioviana*. Já as espécies *Tabebuia serratifolia* e *Astronium fraxinifolium* são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. A última espécie citada e *Virola surinamensis* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Mezilauros itauba* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade

5 Resultados

destas espécies protegidas compreendem cerca de 55% do total de volume e 51% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 37. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	63,0580	108,4652	171,5232	98,6558	49,3279
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	11,9892	25,3892	37,3784	21,6523	10,8262
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	10,1589	12,8285	22,9874	13,7128	6,8564
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	8,3939	12,3466	20,7405	12,1855	6,0928
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	5,7957	7,7006	13,4963	8,7786	4,3893
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	5,5473	4,8426	10,3899	5,9832	2,9916
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	4,7970	5,1380	9,9350	5,8115	2,9057
<i>Pouteria</i> sp. 1	2,8470	6,4666	9,3136	5,5497	2,7749
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	4,4870	3,4123	7,8992	4,4069	2,2034
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	4,0891	3,3725	7,4616	4,5759	2,2880
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2,8870	4,2168	7,1038	4,6735	2,3367
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	3,2370	3,6326	6,8696	5,6668	2,8334
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	3,2546	2,7397	5,9943	3,4092	1,7046
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	4,2204	1,4849	5,7053	4,7423	2,3712
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	1,9051	2,6727	4,5778	3,7212	1,8606
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	2,3941	1,8536	4,2476	2,6171	1,3086
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,7389	2,2986	4,0375	3,3112	1,6556
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	1,6029	1,0604	2,6633	1,6992	0,8496
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1,4638	1,1524	2,6162	1,5597	0,7798
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	1,3394	1,0269	2,3664	1,5038	0,7519
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	1,3663	0,9459	2,3121	1,4791	0,7395
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn) Taub. ⁴	1,1206	1,0777	2,1983	1,9597	0,9798
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,2148	0,9220	2,1368	1,1664	0,5832
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,5961	1,5015	2,0976	1,1465	0,5732
<i>Pouteria</i> sp. 2 (exudação branca)	1,4011	0,6924	2,0936	1,1735	0,5867
<i>Pagamea</i> sp. 1	0,9528	0,9633	1,9160	1,8632	0,9316
<i>Ocotea</i> sp. 1 (Folha pequena)	1,1510	0,6585	1,8096	1,7402	0,8701
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,8093	0,8643	1,6736	2,5735	1,2867
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,7283	0,8584	1,5868	2,6838	1,3419
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,6336	0,8564	1,4900	1,8201	0,9101
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,7569	0,6475	1,4044	1,0861	0,5430
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	0,5439	0,5254	1,0693	1,1729	0,5865
Espécie não determinada 1 (NI 3)	0,5167	0,3825	0,8993	0,7302	0,3651
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,5630	0,3291	0,8921	0,7236	0,3618
Espécie não determinada 2 (NI 4)	0,5925	0,2763	0,8688	0,6100	0,3050
<i>Xylopia</i> sp. 1	0,4139	0,1720	0,5860	0,7542	0,3771
<i>Abuta</i> sp. 1	0,2972	0,2796	0,5769	0,9224	0,4612
Lauraceae sp. 1 (<i>Persea</i> sp?- Foto)	0,3632	0,1154	0,4786	0,7912	0,3956
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,2653	0,2124	0,4776	0,3299	0,1650
Espécie não determinada 3 (NI 2)	0,2320	0,2290	0,4611	0,3143	0,1571
Myrtaceae sp.2	0,2231	0,1941	0,4172	0,2849	0,1425
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,2387	0,1654	0,4041	0,2757	0,1379
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,1702	0,1691	0,3393	0,5338	0,2669
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	0,1880	0,1340	0,3220	0,2477	0,1238
Espécie não determinada 4 (NI 1 P21)	0,1724	0,1058	0,2782	0,2312	0,1156
<i>Brosimum</i> cf <i>discolor</i> Schott	0,1583	0,0913	0,2496	0,3029	0,1514
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1528	0,0939	0,2467	0,2039	0,1020
<i>Persea</i> sp. 1 (folha grande)	0,0975	0,0568	0,1543	0,1649	0,0825
<i>Ceiba pentandra</i> L.	0,0947	0,0553	0,1500	0,1630	0,0815
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0611	0,0682	0,1293	0,1537	0,0768
Lauraceae sp. 2	0,0624	0,0552	0,1176	0,1500	0,0750
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0427	0,0702	0,1128	0,2406	0,1203
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0229	0,0857	0,1086	0,1451	0,0726
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0322	0,0654	0,0977	0,3278	0,1639
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0528	0,0351	0,0880	0,2289	0,1145



Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
Myrtaceae sp. 1	0,0364	0,0515	0,0879	0,2273	0,1137
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,0406	0,0406	0,0813	0,3218	0,1609
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0351	0,0160	0,0511	0,1182	0,0591
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,0257	0,0244	0,0501	0,1174	0,0587
Rubiaceae sp. 1	0,0186	0,0205	0,0390	0,1125	0,0562
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0186	0,0205	0,0390	0,1125	0,0562
Annonaceae sp. 1	0,0239	0,0113	0,0353	0,1109	0,0554
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	0,0192	0,0161	0,0353	0,1109	0,0554
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,0170	0,0082	0,0252	0,1066	0,0533
<i>Couepia</i> sp. 1	0,0102	0,0133	0,0235	0,1058	0,0529
Total	161,7399	226,2785	388,0183	244,3551	122,1775

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.9.3 Mata de galeria

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORD 1998). As maiores variações da razão “q” (0,21 a 2,11) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm, onde é baixa a densidade de indivíduos (Figura 32). Para os intervalos de até 40 cm a variação de “q” foi de 0,57 a 0,88, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe. O maior diâmetro de 79,58 cm foi atingido por dois indivíduos das espécies *Copaifera langsdorffii* e *Qualea witrockii*.

Cerca de 32% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto a cerca de 55,36 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem cerca de 40% dos indivíduos da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2, ou seja, totalizam 252 ind.ha⁻¹ pertencentes a 49 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 95 ind.ha⁻¹ de 22 espécies. Cerca de 88 ind.ha⁻¹ distribuídos em seis espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 195,71 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 153,05 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 348,75 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume comercial de material lenhoso de 64,23 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 45 a 50 cm de diâmetro. O material lenhoso, de 4,46 m³.ha⁻¹, proveniente do primeiro intervalo (5 a 10 cm), somado ao restante do volume de galhada das demais classes (150,54 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos diâmetro superior a 10 cm e altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3 (1,05m³.ha⁻¹) resulta em um volume de 156,05 m³.ha⁻¹, ou seja, 44,74% do total.

Para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fustes maiores do que 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, estimou-se um volume de 192,70 m³.ha⁻¹ (55,25% do total). Desse valor, 21,22 m³.ha⁻¹ (6,08% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies *Qualea witrockii* (5,12 m³.ha⁻¹), *Panopsis rubescens* (2,11 m³.ha⁻¹), *Virola surinamensis* (1,38 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (1,17 m³.ha⁻¹) e *Pseudobombax*

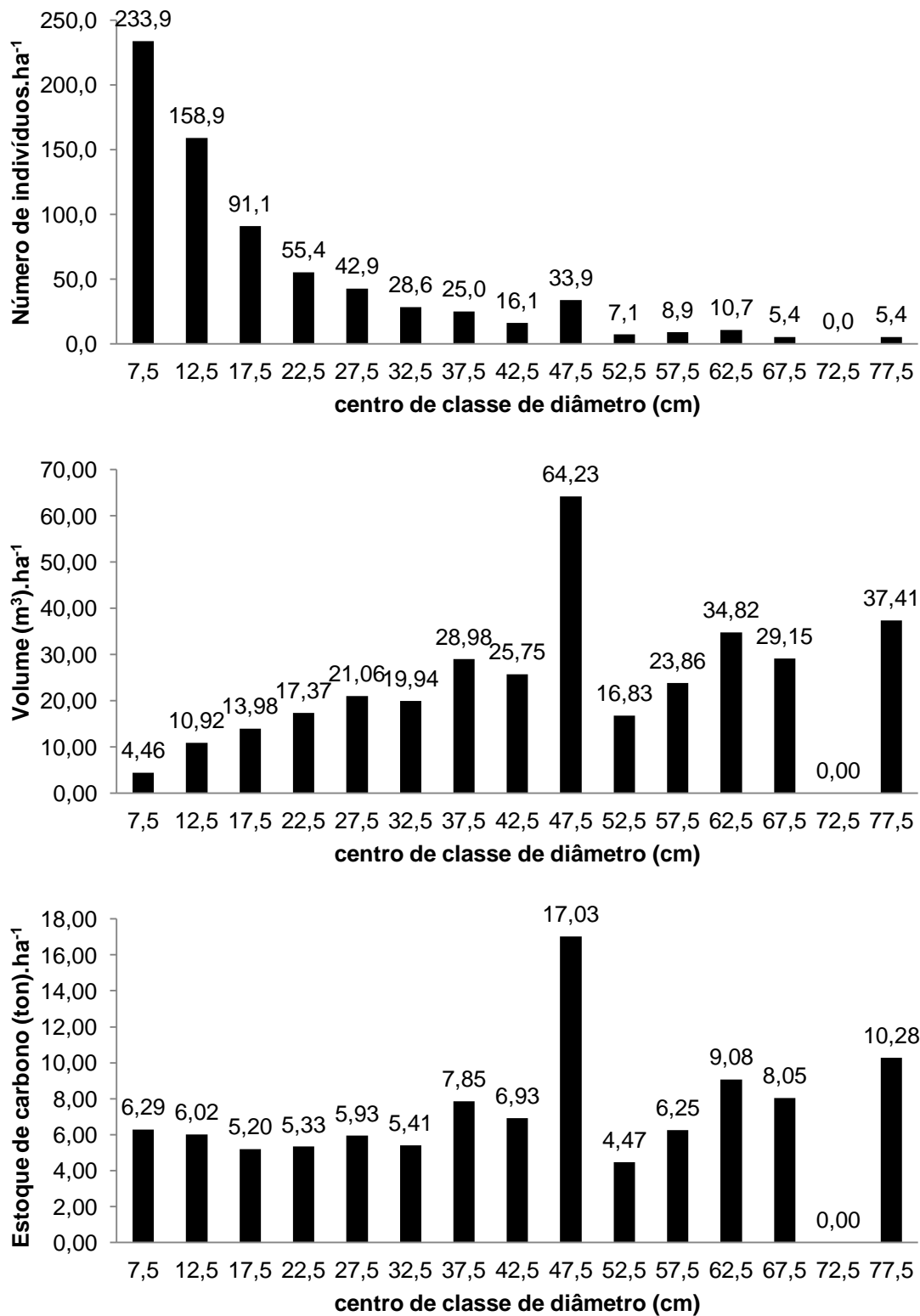
5 Resultados

tomentosum ($1,10 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem $10,89 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, cerca de 51% do volume de material lenhoso dentro desses critérios.

Cerca de $38,42 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (11,02% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 do fuste e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destacam em produtividade para as espécies *Qualea witrockii* ($18,41 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($2,94 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Apuleia leiocarpa* ($2,94 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 63% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, foram estimados $133,07 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (38,16% do total). Neste intervalo se destacam as espécies *Qualea witrockii* ($108,00 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Calophyllum brasiliensis* ($12,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Hymenaea courbaril* ($5,13 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 94% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $104,12 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $17,03 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 45 a 50 cm de diâmetro. Cerca de 27% do estoque de carbono total da comunidade ($28,79 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$) está nos cinco intervalos iniciais (5 a 30 cm).



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 32. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata de galeria da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

As espécies de maior produtividade, *Qualea witrockii*, *Calophyllum brasiliense*, *Copaifera langsdorffii*, *Hymenaea courbaril*, *Anadenanthera colubrina*, *Apuleia leiocarpa*, *Cariniana rubra*, *Panonopsis rubescens*, *Virola surinamensis* e *Tabebuia serratifolia* somadas apresentam cerca de 87% do volume total e 81% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,17% do volume total e 2,54% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 38).

Dentre as espécies encontradas para a mata de galeria da sub-bacia do Rio Barreiras, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Annona montana*, *Brosimum lactescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Duguetia marcgraviana*, *Guazulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril*, *Mouriri glazioviana*, *Spondias mombin*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia sericea*. São protegidas, pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia aurea*. *Virola surinamensis* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies protegidas compreendem cerca de 9% do total de volume e 10% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 38. Produtividade por espécie na mata de galeria da sub-bacia do Rio Barreiras na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea witrockii</i> Malme	131,9213	76,3505	208,2717	114,1106	57,0553
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	14,6879	11,9025	26,5904	14,6648	7,3324
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	4,2915	13,3820	17,6735	9,3006	4,6503
<i>Hymenaea courbaril</i> L ¹	5,1331	9,5897	14,7228	8,2579	4,1290
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	3,2946	5,6782	8,9728	4,9409	2,4705
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,5407	4,2107	7,7514	4,5297	2,2648
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	3,1022	3,3998	6,5019	3,8563	1,9282
<i>Panonopsis rubescens</i> (Pohl) Pittier	2,7919	3,0091	5,8011	4,4823	2,2412
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	2,8745	1,9542	4,8288	2,8520	1,4260
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	1,6269	1,5056	3,1325	2,1151	1,0575
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	1,2797	1,7830	3,0627	2,1632	1,0816
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1,8533	1,0472	2,9005	1,8122	0,9061
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,9890	1,8966	2,8856	6,9839	3,4919
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	1,2988	1,2696	2,5684	2,5052	1,2526
Sapotaceae sp. 1	1,2434	1,2443	2,4877	1,3343	0,6672
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	1,3997	0,7710	2,1706	1,2079	0,6040
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	0,6144	1,5444	2,1588	1,3424	0,6712
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1,2597	0,8359	2,0956	1,3179	0,6590
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	1,1677	0,5369	1,7045	1,0023	0,5012
<i>Vochysia tucanorum</i> (Spreng.) Mart	0,8556	0,5716	1,4272	0,7525	0,3762
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,6432	0,6573	1,3005	1,1618	0,5809
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,6152	0,5890	1,2043	0,7842	0,3921
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,5008	0,6973	1,1982	1,4119	0,7059
<i>Combretum duarceanum</i> Cambess.	0,5380	0,5936	1,1316	1,5315	0,7658
<i>Ficus</i> sp. 2	0,7535	0,3756	1,1291	0,7824	0,3912
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,5571	0,5622	1,1193	0,6060	0,3030
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,4369	0,5693	1,0062	0,6993	0,3497
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,3880	0,3921	0,7801	0,6796	0,3398
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,5093	0,2264	0,7357	0,4243	0,2122
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,3442	0,3758	0,7200	0,4059	0,2030



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,4078	0,2979	0,7057	0,4777	0,2389
<i>Lonchocarpus</i> sp. 1	0,2677	0,4300	0,6977	0,5488	0,2744
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,2349	0,4213	0,6563	0,3769	0,1884
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,2501	0,3659	0,6160	0,5166	0,2583
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	0,2552	0,3492	0,6044	0,3702	0,1851
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,2901	0,2674	0,5574	0,4101	0,2051
<i>Cordia</i> sp. 1	0,3466	0,1571	0,5037	0,3152	0,1576
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,1744	0,2355	0,4099	0,5030	0,2515
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,2274	0,1820	0,4094	0,2828	0,1414
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,2103	0,1861	0,3963	0,2554	0,1277
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,1410	0,2159	0,3570	0,3929	0,1964
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,2365	0,1166	0,3531	0,2492	0,1246
<i>Ficus</i> sp. 1	0,1455	0,1962	0,3417	0,2192	0,1096
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,1789	0,1432	0,3221	0,3831	0,1916
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,1668	0,1501	0,3169	0,4636	0,2318
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,1228	0,1870	0,3098	0,2171	0,1085
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,1974	0,1043	0,3017	0,3805	0,1903
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0994	0,1820	0,2815	0,2071	0,1035
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,1310	0,0922	0,2232	0,1809	0,0905
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0994	0,1218	0,2212	0,1759	0,0880
Espécie não determinada (NI 4)	0,1137	0,1026	0,2163	0,1760	0,0880
<i>Zantroxylum riedelianum</i> Engl.	0,1151	0,0815	0,1966	0,1690	0,0845
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1046	0,0826	0,1872	0,2462	0,1231
Rutaceae sp. 1	0,1048	0,0707	0,1754	0,1563	0,0782
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,0909	0,0811	0,1720	0,1594	0,0797
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,0401	0,1133	0,1535	0,1485	0,0742
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	0,0773	0,0571	0,1344	0,2202	0,1101
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0519	0,0807	0,1326	0,1394	0,0697
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0410	0,0697	0,1107	0,1288	0,0644
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schmidt) Lund	0,0582	0,0422	0,1004	0,1263	0,0631
<i>Eugenia</i> sp. 1	0,0205	0,0586	0,0791	0,1161	0,0581
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	0,0225	0,0447	0,0672	0,1910	0,0955
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0164	0,0390	0,0555	0,1851	0,0925
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0239	0,0305	0,0545	0,1858	0,0929
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0231	0,0294	0,0525	0,1042	0,0521
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0223	0,0298	0,0521	0,1034	0,0517
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	0,0193	0,0244	0,0437	0,1818	0,0909
<i>Ocotea</i> cf. <i>pomaderroides</i> (Meissn.)	0,0178	0,0239	0,0417	0,0992	0,0496
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0166	0,0237	0,0402	0,0981	0,0490
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0142	0,0130	0,0272	0,0925	0,0463
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	0,0058	0,0115	0,0173	0,0893	0,0447
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith	0,0082	0,0080	0,0162	0,0887	0,0443
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,0029	0,0068	0,0097	0,0859	0,0430
Total	195,7066	153,0480	348,7546	208,2364	104,1182

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.10. Sub-bacia do Rio das Cunhãs

5.2.10.1 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somadas perfazem cerca de 83% da densidade total da comunidade. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFARO 1998). Para os intervalos iniciais (< 25 cm) a variação de “q” foi de 0,36 a 0,81 (Figura 33), condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento

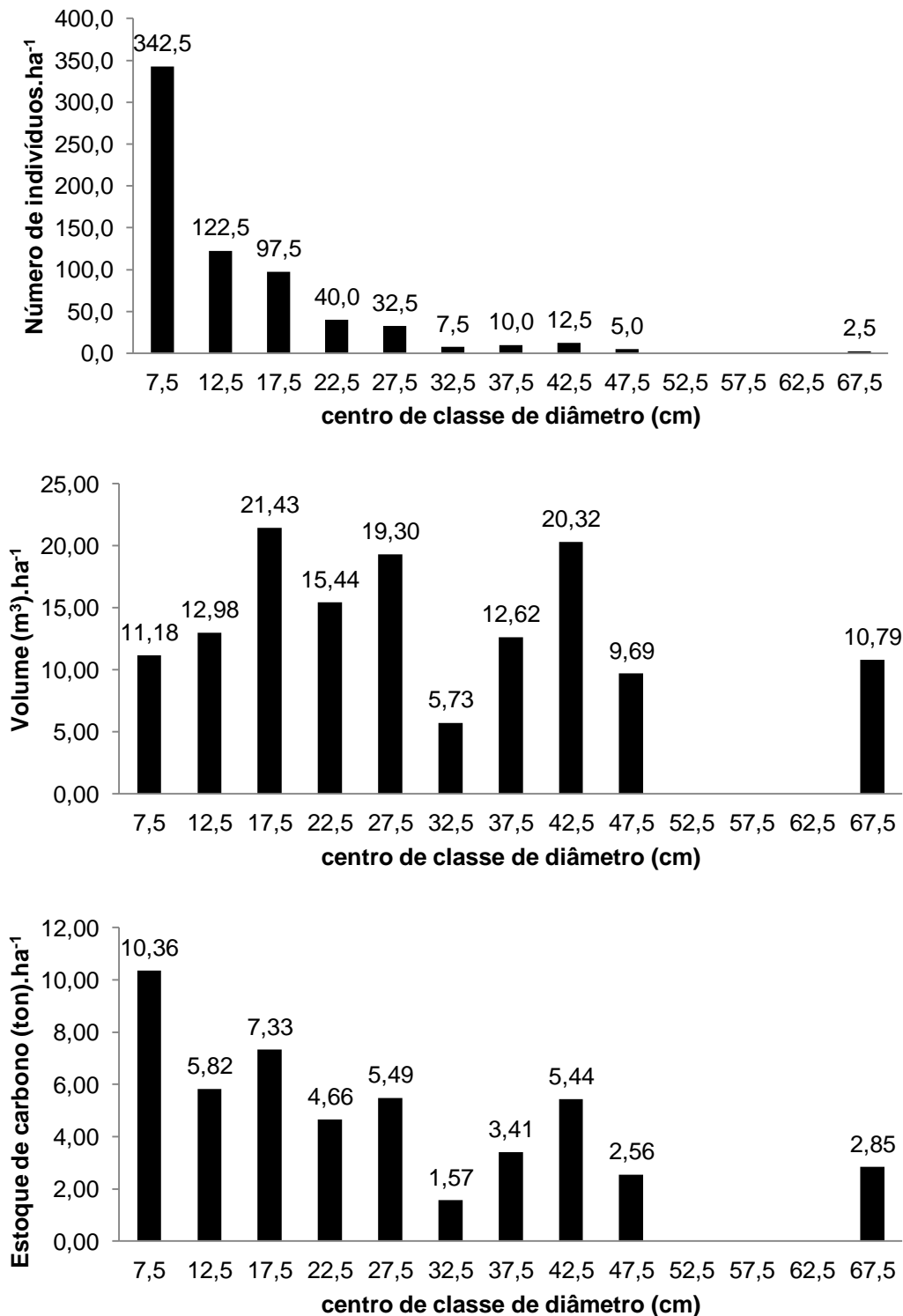
entre os menores intervalos de classe (SCHIAVINI; REZENDE; AQUINO, 2001) Já para os intervalos acima de 25 cm foi registrada elevada variação da razão “q” (0,23 a 1,33), denotando equilíbrio na estrutura da floresta nos intervalos dos maiores diâmetros. O maior diâmetro de 68,75 cm foi registrado para um indivíduo da espécie *Spondias mombin*.

Cerca de 50% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 22,50 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m, perfazendo 54,28% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 307,50 ind.ha⁻¹ ou 45,72% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 240 ind.ha⁻¹ de 37 espécies, para lapidado 49 ind.ha⁻¹ de 13 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 20 ind.ha⁻¹ distribuídos entre seis espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 84,30 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 55,19 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 139,49 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 21,43 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 15 a 20 cm de diâmetro, dos quais 13,80 m³.ha⁻¹ correspondente ao volume comercial desse intervalo. O primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 11,18 m³.ha⁻¹ (8% do total) possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (50,13 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm, altura comercial inferior a 2 m (1,79 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 63,1 m³.ha⁻¹, ou seja, 45,23% do volume de material lenhoso total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 76,39 m³.ha⁻¹ (54,77% do total). Desse valor cerca de 30,17 m³.ha⁻¹ (21,63% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Cecropia* sp. (4,79 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (2,47 m³.ha⁻¹), *Mataiba guianensis* (1,91 m³.ha⁻¹), *Cariniana rubra* (1,87 m³.ha⁻¹), *Guazulma ulmifolia* (1,56 m³.ha⁻¹) e *Schefflera morototoni* (1,47 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 46% do volume total disponível para estacas.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 33. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta ombrófila aberta aluvial da sub-bacia do Rio Cunhãs, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Podem ser destinadas para lapidados $24,71 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (17,71% do total), com destaque das espécies *Hieronyma alchorneoides* ($4,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($2,70 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$),

5 Resultados

Cecropia sp. ($2,61 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($2,15 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), e *Brosimum rubescens* ($2,06 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 58% do material lenhoso potencial para lapidado. Para serraria foi estimado um volume de $21,52 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (15,43% do total) com destaque das espécies *Ficus insipida* ($5,29 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Spondias mombin* ($5,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Hieronyma alchorneoides* ($3,58 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 65% do volume de material lenhoso com potencial para serraria.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $49,47 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $10,36 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no primeiro intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Nos cinco primeiros intervalos de classe (5 até 30 cm) está acumulado cerca de 68% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Cunhãs para efetivamente contribuir no processo de fixação de dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Hieronyma alchorneoides*, *Ficus insipida*, *Spondias mombin*, *Protium heptaphyllum*, *Cecropia* sp., *Matayba guianensis*, *Schefflera morototoni*, *Tapirira guianensis*, *Astronium fraxinifolium* e *Platymiscium floribundum*, que somadas perfazem cerca de 61% do volume total e 51% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 6% do volume total e 12% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 39).

Dentre as espécies encontradas para a floresta ombrófila aberta aluvial da sub-bacia do Rio Cunhãs, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia edulis*, *Brosimum rubescens*, *Diospyros sericea*, *Inga alba*, *Guazulma ulmifolia*, *Pouteria caimito*, *Pouteria macrophylla*, *Pouteria torta*, *Spondias mombin* e *Xylopia aromatica*. Na amostragem, são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie citada consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 23% do total de volume e 21% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 39. Produtividade por espécie na floresta ombrófila aberta aluvial da sub-bacia do Rio das Cunhãs, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	Vgal ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	Vtot ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)	B ($\text{t}.\text{ha}^{-1}$)	C ($\text{t}.\text{ha}^{-1}$)
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	10,1392	5,2801	15,4193	8,8843	4,4421
<i>Ficus insipida</i> Willd	5,3088	8,2396	13,5484	7,2826	3,6413
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	7,2057	6,1893	13,3950	7,3684	3,6842
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	4,8554	3,8430	8,6984	5,5844	2,7922
<i>Cecropia</i> sp. 1	7,5475	0,7484	8,2959	5,1449	2,5724
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	3,5120	2,8276	6,3397	4,4037	2,2018
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	3,9295	1,9466	5,8761	3,6039	1,8019
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,1654	1,9843	5,1497	3,0169	1,5084
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	4,3698	0,6638	5,0336	3,2168	1,6084
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	2,9006	1,8202	4,7208	2,5685	1,2842
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	2,1331	2,0380	4,1712	3,3713	1,6857
<i>Inga</i> sp. 1	1,6121	2,0202	3,6323	3,2992	1,6496
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	2,0626	1,3294	3,3921	1,8383	0,9192
<i>Psidium</i> sp. 1	1,6855	1,4990	3,1845	1,6993	0,8496
<i>Guatteria</i> sp. 1	1,7143	0,9248	2,6391	3,1721	1,5860



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	1,9782	0,3527	2,3308	1,5089	0,7544
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1,6214	0,5706	2,1919	1,6111	0,8055
<i>Prunus</i> sp. 1	1,1413	0,7801	1,9214	1,9241	0,9621
<i>Nectandra</i> sp. 2	1,1237	0,7102	1,8338	1,4128	0,7064
<i>Guapira</i> sp. 1	0,8131	0,9819	1,7950	1,5100	0,7550
<i>Ceiba speciosa</i> A.St.-Hil.)	1,3251	0,2851	1,6102	0,9079	0,4539
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,9957	0,5924	1,5881	1,4345	0,7172
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	1,1551	0,3130	1,4681	0,9356	0,4678
<i>Senna multijuga</i> Rich. I. & B	0,6692	0,7680	1,4372	1,4475	0,7237
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,9047	0,5076	1,4123	1,6834	0,8417
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1,1919	0,2189	1,4108	0,8155	0,4078
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,7481	0,4414	1,1895	0,8010	0,4005
<i>Buchenavia</i> sp. 1	0,9700	0,1661	1,1361	0,7820	0,3910
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk. ¹	0,5938	0,4500	1,0438	0,6952	0,3476
<i>Duguetia</i> sp. 1	0,7426	0,3000	1,0426	0,6194	0,3097
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,3721	0,5402	0,9123	0,9851	0,4925
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,5561	0,2888	0,8449	0,8520	0,4260
<i>Ximenia americana</i> L.	0,3398	0,4772	0,8169	0,9361	0,4680
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk ¹	0,2661	0,4330	0,6991	0,9049	0,4524
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,1550	0,4886	0,6436	0,6397	0,3199
<i>Calyptanthes</i> sp. 1	0,3067	0,3192	0,6259	0,6251	0,3125
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0,3883	0,2224	0,6107	0,9671	0,4835
<i>Miconia</i> sp. 1	0,2196	0,3894	0,6090	1,1829	0,5914
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,0998	0,4946	0,5944	0,3969	0,1984
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,2182	0,2732	0,4915	0,4623	0,2311
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	0,2375	0,2487	0,4862	0,7928	0,3964
<i>Apeiba tiburoubo</i> Aubl.	0,2934	0,1758	0,4692	0,3395	0,1697
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,2835	0,1422	0,4258	0,4288	0,2144
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	0,1782	0,2287	0,4069	0,5319	0,2660
<i>Rollinea</i> sp. 1	0,2023	0,1529	0,3552	0,5047	0,2524
<i>Gomidesia</i> sp. 1	0,1770	0,1775	0,3545	0,6129	0,3064
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,2404	0,1049	0,3453	0,5020	0,2510
<i>Ficus</i> sp. 1	0,2578	0,0739	0,3317	0,2669	0,1335
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,2648	0,0636	0,3285	0,2676	0,1338
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent	0,1418	0,1827	0,3244	0,7148	0,3574
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1684	0,1452	0,3136	0,2606	0,1303
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,1232	0,1673	0,2906	0,2458	0,1229
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,1302	0,1095	0,2397	0,3390	0,1695
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,1454	0,0501	0,1954	0,3180	0,1590
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Stand	0,0638	0,0691	0,1329	0,2876	0,1438
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,0318	0,0929	0,1247	0,3974	0,1987
Espécie não determinada 1	0,0446	0,0744	0,1190	0,3944	0,1972
<i>Pseudolmedia multinervis</i> Mildbr	0,0690	0,0341	0,1031	0,2762	0,1381
<i>Hirtella martiana</i> Hook.f.	0,0497	0,0367	0,0865	0,1529	0,0764
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0561	0,0178	0,0739	0,1485	0,0742
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,0382	0,0175	0,0557	0,1394	0,0697
<i>Sapium</i> sp. 1	0,0172	0,0384	0,0556	0,1398	0,0699
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0211	0,0338	0,0549	0,1386	0,0693
<i>Alibertia</i> sp. 1	0,0127	0,0249	0,0376	0,1305	0,0652
<i>Piper</i> sp. 1	0,0103	0,0096	0,0199	0,1228	0,0614
Total	84,2955	55,1910	139,4865	98,9485	49,4743

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.11 Sub-bacia do Rio Tocantins

5.2.11.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens,

denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). O somatório dos intervalos de classe iniciais (<20 cm) totalizam 91% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,33 a 2,0) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm. Para os intervalos iniciais (< 50 cm) a variação de “q” foi de 0,44 a 1,00, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Figura 34), assim como verificado por FELFILI e SILVA JÚNIOR (1988). O diâmetro máximo de 57,30 cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Caryocar coriaceum*.

Cerca de 78% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 116,74 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 88,99% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

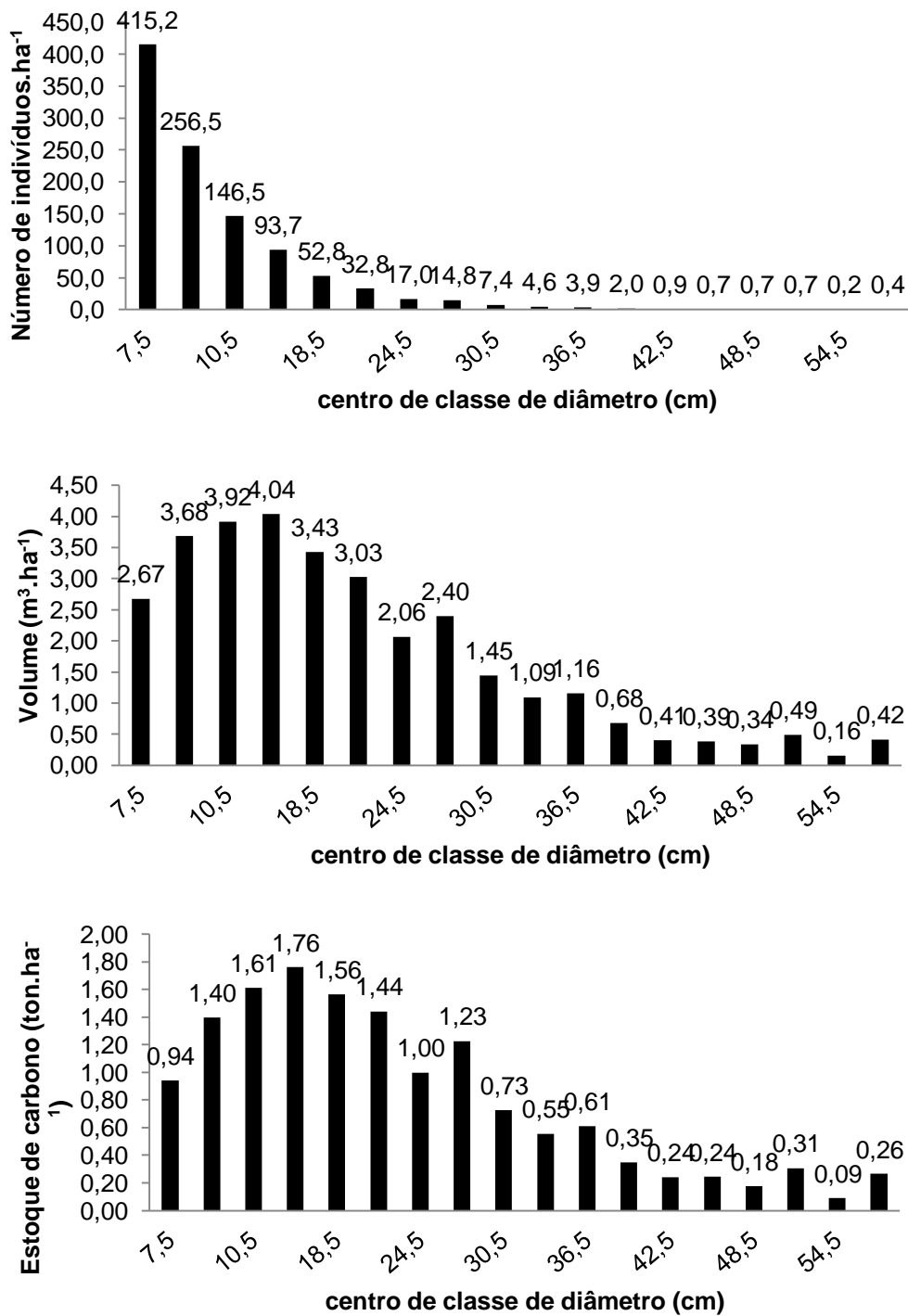
Indivíduos com potencial para estacas, lapidado e serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 115,65 ind.ha⁻¹, ou seja, 11,01% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 90,65 ind.ha⁻¹ de 74 espécies, para lapidado possuem potencial 21,96 ind.ha⁻¹ de 39 espécies, e para serraria 3,04 ind.ha⁻¹ de nove espécies.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 14,86 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 16,94 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 31,80 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso 4,04 m³.ha⁻¹ está entre o intervalo 14 a 17 cm de diâmetro. Cerca de 32,31% do material lenhoso total (10,28 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (11,29 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (2,95 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 24,52 m³.ha⁻¹, ou seja, 77,11% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 7,28 m³.ha⁻¹ (22,89% do total). Tem-se 3,79 m³.ha⁻¹ (11,72% do total) com potencial para utilização em estaca, destacam-se as espécies *Hirtella ciliata* (0,34 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,29 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,29 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (0,23 m³.ha⁻¹) e *Salvertia convalariodora* (0,20 m³.ha⁻¹) que somadas totalizam 1,34 m³.ha⁻¹, ou seja cerca de 35% do volume total disponível para estacas. Das principais espécies citadas as duas primeiras, *Hirtella ciliata* e *Qualea parviflora*, apresentam lenho de baixa resistência para produção de estacas (SILVA JÚNIOR, 2005).

Podem ser destinadas para lapidados 2,61 m³.ha⁻¹ (8,20% do total), com destaque das espécies *Anacardium occidentale* (0,25 m³.ha⁻¹), *Parkia platycephala* (0,16 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorfii* (0,16 m³.ha⁻¹), *Caryocar coriaceum* (0,16 m³.ha⁻¹) e *Bowdichia virgiloides* (0,16 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 34% do material lenhoso potencial para lapidado.

Para serraria podem ser destinados 0,88 m³.ha⁻¹ (2,78% do total) com destaque para as espécies *Caryocar coriaceum* (0,22 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,15 m³.ha⁻¹), *Mouriri pusa* (0,13 m³.ha⁻¹) que juntas possuem cerca de 55% do volume destinado a serraria. Apesar do potencial pelo porte, nenhuma das três espécies possui madeira adequada para serraria.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 34. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 14,50 ton.ha⁻¹, enquanto o estoque total (aéreo + subterrâneo) foi de 52,79 ton.ha⁻¹. O maior estoque de

carbono aéreo de 1,76 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 14 a 17 cm de diâmetro. O elevado estoque de carbono aéreo nas seis primeiras classes de diâmetro (31,39 m³.ha⁻¹ ou 59,46% do total), ou seja, até 23 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou entrada do gado, para efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. É importante realçar que a partir do momento do desmatamento e queima do material lenhoso de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Hirtella ciliata*, *Caryocar coriaceum*, *Sclerolobium paniculatum*, *Curatella americana*, *Salvertia convalariodora*, *Qualea grandiflora*, *Pouteria ramiflora*, *Anacardium occidentale* e *Parkia platycephala* (Tabela 40) que juntas perfazem cerca de 51% do volume, da biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade.

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Tocantins, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia edulis*, *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassiflora*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima orbigniana*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospiros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Duguetia marcgraviana*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril stilbocarpa*, *Hymenaea eriogyne*, *Hymenaeae maranhensis*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Tocoyena formosa*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica* e *Xylopiia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia impetiginosa*, *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva*, sendo que *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora ameaçada de extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies protegidas corresponde a cerca de 26% do total de volume e dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 40. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,1163	1,4494	2,5657	1,1561	2,2467	6,1785	4,2126
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	0,9857	1,4574	2,4431	1,0948	2,1217	5,8348	3,9783
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,8585	1,3895	2,2480	1,1246	2,2075	6,0705	4,1390
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	1,0424	0,7909	1,8333	0,9266	1,8036	4,9598	3,3817
<i>Curatella americana</i> L.	0,5847	1,0117	1,5964	0,6895	1,3384	3,6805	2,5094
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,6876	0,8915	1,5792	0,7050	1,3806	3,7966	2,5886
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,4801	0,7620	1,2421	0,4806	0,9160	2,5189	1,7175
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	0,4117	0,5621	0,9738	0,4387	0,8515	2,3416	1,5966
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,4328	0,4224	0,8552	0,3927	0,7676	2,1108	1,4392
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,3467	0,5050	0,8518	0,4610	0,9087	2,4989	1,7038



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Específico	Vcom (m ² .ha ⁻¹)	Vgal (m ² .ha ⁻¹)	Vtot (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	0,3522	0,4364	0,7886	0,4215	0,8300	2,2824	1,5562
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,3081	0,3759	0,6840	0,3147	0,6157	1,6931	1,1544
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,4342	0,1632	0,5974	0,2817	0,5463	1,5022	1,0242
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,3482	0,2353	0,5835	0,3193	0,6288	1,7293	1,1791
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2125	0,3275	0,5400	0,2504	0,4883	1,3427	0,9155
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,3350	0,1524	0,4874	0,2820	0,5549	1,5261	1,0405
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,2376	0,2174	0,4550	0,2615	0,5135	1,4122	0,9629
<i>Callisthene cf. minor</i> Mart.	0,2709	0,1709	0,4418	0,2270	0,4454	1,2250	0,8352
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1966	0,1995	0,3961	0,1926	0,3751	1,0316	0,7034
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,2645	0,1276	0,3921	0,1952	0,3834	1,0544	0,7189
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,2467	0,1166	0,3633	0,1908	0,3746	1,0303	0,7025
<i>Plathymena reticulata</i> Benth.	0,1339	0,2017	0,3355	0,1248	0,2380	0,6544	0,4462
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,1761	0,1553	0,3315	0,1818	0,3570	0,9817	0,6694
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,1625	0,1554	0,3179	0,1361	0,2649	0,7286	0,4967
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,2081	0,0955	0,3036	0,1583	0,3086	0,8488	0,5787
<i>Vochysia sp. 1</i>	0,1528	0,1480	0,3008	0,1327	0,2549	0,7011	0,4780
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart.	0,0918	0,1805	0,2722	0,0979	0,1849	0,5084	0,3466
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,1096	0,1523	0,2619	0,0963	0,1815	0,4991	0,3403
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0789	0,1821	0,2609	0,0925	0,1725	0,4744	0,3234
<i>Lafoesia pacari</i> St. Hil.	0,0936	0,1639	0,2575	0,0960	0,1804	0,4962	0,3383
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1045	0,1408	0,2453	0,0821	0,1505	0,4138	0,2822
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1055	0,1337	0,2392	0,0994	0,1924	0,5292	0,3608
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg	0,1018	0,1297	0,2314	0,0868	0,1630	0,4483	0,3057
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1521	0,0775	0,2295	0,0984	0,1910	0,5252	0,3581
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,1690	0,0578	0,2268	0,1039	0,1987	0,5464	0,3725
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1506	0,0701	0,2207	0,1065	0,2076	0,5708	0,3892
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	0,0998	0,1071	0,2069	0,0898	0,1745	0,4799	0,3272
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,0864	0,1178	0,2042	0,0899	0,1728	0,4752	0,3240
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,1289	0,0714	0,2003	0,0866	0,1666	0,4581	0,3124
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1008	0,0976	0,1985	0,0764	0,1453	0,3994	0,2723
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0589	0,1367	0,1957	0,0726	0,1404	0,3860	0,2632
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0977	0,0975	0,1952	0,0754	0,1443	0,3968	0,2706
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang.	0,1062	0,0434	0,1496	0,0721	0,1413	0,3887	0,2650
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,0681	0,0805	0,1487	0,0592	0,1148	0,3157	0,2152
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0579	0,0843	0,1422	0,0535	0,1006	0,2767	0,1887
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,1012	0,0283	0,1295	0,0685	0,1344	0,3697	0,2521
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,0640	0,0647	0,1287	0,0639	0,1247	0,3429	0,2338
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0453	0,0833	0,1285	0,0363	0,0636	0,1750	0,1193
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0405	0,0865	0,1271	0,0429	0,0811	0,2230	0,1521
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	0,0626	0,0639	0,1265	0,0500	0,0968	0,2662	0,1815
<i>Gomidesia sp. 1</i>	0,0215	0,1017	0,1232	0,0703	0,1367	0,3759	0,2563
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0504	0,0690	0,1194	0,0478	0,0911	0,2506	0,1709
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0487	0,0612	0,1099	0,0502	0,0967	0,2659	0,1813
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0293	0,0772	0,1065	0,0463	0,0875	0,2407	0,1641
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0848	0,0179	0,1027	0,0522	0,1019	0,2802	0,1910
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0446	0,0561	0,1008	0,0357	0,0693	0,1905	0,1299
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0411	0,0572	0,0983	0,0297	0,0561	0,1543	0,1052
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0340	0,0639	0,0978	0,0315	0,0587	0,1613	0,1100
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0455	0,0490	0,0944	0,0363	0,0681	0,1873	0,1277
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0350	0,0577	0,0926	0,0343	0,0650	0,1787	0,1219
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0576	0,0302	0,0878	0,0400	0,0777	0,2136	0,1456
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0371	0,0507	0,0878	0,0318	0,0598	0,1644	0,1121
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0271	0,0592	0,0863	0,0334	0,0638	0,1754	0,1196
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	0,0294	0,0564	0,0858	0,0273	0,0515	0,1415	0,0965
<i>Vochysia elliptica</i> (Spreng.) Mart.	0,0361	0,0433	0,0794	0,0335	0,0647	0,1780	0,1214
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC.	0,0335	0,0447	0,0782	0,0376	0,0727	0,2000	0,1364
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,0523	0,0189	0,0712	0,0313	0,0613	0,1686	0,1149
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0283	0,0408	0,0690	0,0293	0,0567	0,1560	0,1063
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0306	0,0362	0,0668	0,0285	0,0548	0,1506	0,1027
Myrtaceae sp. 1	0,0286	0,0373	0,0659	0,0215	0,0394	0,1084	0,0739
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers	0,0267	0,0380	0,0646	0,0226	0,0418	0,1150	0,0784

5 Resultados

Nome Específico	Vcom (m ² .ha ⁻¹)	Vgal (m ² .ha ⁻¹)	Vtot (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	0,0164	0,0464	0,0629	0,0259	0,0481	0,1323	0,0902
<i>Eriotheca</i> sp. 1	0,0407	0,0209	0,0616	0,0294	0,0576	0,1584	0,1080
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0257	0,0332	0,0589	0,0235	0,0445	0,1223	0,0834
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,0398	0,0178	0,0575	0,0297	0,0584	0,1605	0,1094
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0218	0,0323	0,0541	0,0181	0,0345	0,0948	0,0646
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0176	0,0346	0,0522	0,0157	0,0290	0,0798	0,0544
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,0236	0,0265	0,0501	0,0248	0,0483	0,1329	0,0906
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0234	0,0265	0,0499	0,0195	0,0364	0,1002	0,0683
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0178	0,0321	0,0499	0,0172	0,0325	0,0893	0,0609
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0110	0,0382	0,0491	0,0234	0,0460	0,1264	0,0862
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0166	0,0311	0,0477	0,0271	0,0530	0,1459	0,0995
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	0,0077	0,0344	0,0421	0,0208	0,0403	0,1109	0,0756
<i>Wunderlichia crulsiana</i> Taub.	0,0106	0,0303	0,0409	0,0103	0,0196	0,0538	0,0367
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0230	0,0167	0,0398	0,0164	0,0312	0,0859	0,0586
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0137	0,0257	0,0394	0,0122	0,0214	0,0588	0,0401
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum.	0,0130	0,0216	0,0346	0,0116	0,0212	0,0584	0,0398
<i>Combretum leprosum</i> Mart	0,0134	0,0210	0,0344	0,0186	0,0363	0,0997	0,0680
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0176	0,0158	0,0334	0,0180	0,0352	0,0967	0,0659
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0193	0,0140	0,0332	0,0119	0,0234	0,0643	0,0439
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0174	0,0153	0,0327	0,0130	0,0241	0,0663	0,0452
<i>Vismia</i> sp. 1	0,0117	0,0188	0,0306	0,0159	0,0313	0,0860	0,0586
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0082	0,0217	0,0299	0,0100	0,0183	0,0504	0,0344
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0123	0,0164	0,0287	0,0123	0,0237	0,0652	0,0444
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0204	0,0073	0,0278	0,0138	0,0260	0,0716	0,0488
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	0,0094	0,0172	0,0266	0,0100	0,0193	0,0531	0,0362
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimdt) Lund	0,0127	0,0129	0,0256	0,0097	0,0190	0,0523	0,0357
<i>Vismia</i> sp. 2	0,0124	0,0119	0,0244	0,0140	0,0276	0,0758	0,0517
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0180	0,0048	0,0227	0,0106	0,0205	0,0562	0,0383
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0107	0,0114	0,0220	0,0089	0,0172	0,0472	0,0322
<i>Banisteriopsis</i> sp. 1	0,0135	0,0074	0,0209	0,0073	0,0144	0,0396	0,0270
Rubiaceae sp. 1 (P15_tu)	0,0075	0,0096	0,0171	0,0066	0,0127	0,0350	0,0239
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0063	0,0107	0,0170	0,0052	0,0090	0,0246	0,0168
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0106	0,0062	0,0168	0,0073	0,0141	0,0389	0,0265
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0095	0,0071	0,0167	0,0068	0,0129	0,0355	0,0242
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess	0,0037	0,0126	0,0163	0,0060	0,0113	0,0312	0,0213
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0091	0,0068	0,0159	0,0066	0,0121	0,0334	0,0228
Espécie não determinadas 2 (NI 2)	0,0152	0,0006	0,0158	0,0083	0,0162	0,0446	0,0304
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0074	0,0083	0,0156	0,0063	0,0117	0,0323	0,0220
<i>Platonia insignis</i> Mart. ¹	0,0125	0,0030	0,0155	0,0076	0,0148	0,0407	0,0277
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0067	0,0083	0,0149	0,0054	0,0103	0,0283	0,0193
Myrtaceae sp. 2 (P26_tu)	0,0051	0,0097	0,0148	0,0063	0,0124	0,0341	0,0233
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0056	0,0091	0,0147	0,0048	0,0091	0,0251	0,0171
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,0061	0,0077	0,0138	0,0062	0,0122	0,0334	0,0228
<i>Myrcia pallens</i> DC.	0,0066	0,0064	0,0130	0,0045	0,0081	0,0224	0,0152
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,0091	0,0033	0,0124	0,0060	0,0116	0,0320	0,0218
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	0,0111	0,0008	0,0119	0,0057	0,0111	0,0306	0,0209
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	0,0110	0,0009	0,0119	0,0058	0,0113	0,0312	0,0213
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0041	0,0073	0,0114	0,0030	0,0052	0,0142	0,0097
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0088	0,0022	0,0110	0,0046	0,0088	0,0242	0,0165
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess	0,0022	0,0078	0,0100	0,0049	0,0090	0,0247	0,0168
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,0049	0,0049	0,0098	0,0031	0,0060	0,0164	0,0112
<i>Faramea</i> sp. 1	0,0064	0,0033	0,0097	0,0042	0,0080	0,0221	0,0151
<i>Mimosa clausenii</i> Benth	0,0019	0,0074	0,0093	0,0044	0,0083	0,0228	0,0155
Myrtaceae (Gordinha)	0,0024	0,0069	0,0093	0,0033	0,0064	0,0176	0,0120
<i>Byrsonima</i> sp. 1	0,0023	0,0065	0,0088	0,0032	0,0059	0,0161	0,0110
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0039	0,0046	0,0085	0,0034	0,0064	0,0177	0,0121
<i>Cordia macrophylla</i> Mill	0,0050	0,0031	0,0081	0,0032	0,0062	0,0169	0,0115
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,0054	0,0025	0,0079	0,0038	0,0069	0,0189	0,0129
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0039	0,0037	0,0075	0,0025	0,0044	0,0122	0,0083
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0023	0,0051	0,0074	0,0031	0,0060	0,0164	0,0112
<i>Luehea</i> sp. 1	0,0015	0,0054	0,0069	0,0031	0,0061	0,0167	0,0114



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Específico	Vcom (m ² .ha ⁻¹)	Vgal (m ² .ha ⁻¹)	Vtot (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0040	0,0027	0,0068	0,0025	0,0047	0,0128	0,0088
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,0027	0,0033	0,0060	0,0026	0,0050	0,0138	0,0094
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0038	0,0019	0,0057	0,0026	0,0049	0,0135	0,0092
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,0026	0,0030	0,0056	0,0024	0,0047	0,0129	0,0088
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	0,0036	0,0018	0,0054	0,0025	0,0048	0,0132	0,0090
<i>Rheedia</i> sp. 1	0,0015	0,0039	0,0054	0,0017	0,0031	0,0084	0,0057
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh	0,0017	0,0036	0,0054	0,0021	0,0039	0,0108	0,0074
<i>Byrsonima orbigniana</i> A. Juss. ¹	0,0014	0,0034	0,0048	0,0015	0,0026	0,0071	0,0048
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,0031	0,0014	0,0045	0,0020	0,0038	0,0104	0,0071
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,0006	0,0039	0,0044	0,0013	0,0022	0,0061	0,0041
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0028	0,0016	0,0044	0,0016	0,0030	0,0083	0,0057
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	0,0016	0,0026	0,0042	0,0016	0,0031	0,0085	0,0058
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0027	0,0011	0,0038	0,0016	0,0030	0,0083	0,0056
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0,0029	0,0009	0,0037	0,0015	0,0027	0,0075	0,0051
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	0,0012	0,0023	0,0036	0,0014	0,0025	0,0069	0,0047
Espécie não determinada 3 (N11 P19)	0,0009	0,0026	0,0035	0,0014	0,0026	0,0071	0,0049
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,0009	0,0026	0,0035	0,0013	0,0024	0,0066	0,0045
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,0009	0,0026	0,0034	0,0013	0,0024	0,0065	0,0044
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,0016	0,0017	0,0033	0,0010	0,0019	0,0052	0,0035
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,0028	0,0002	0,0030	0,0015	0,0029	0,0079	0,0054
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0023	0,0005	0,0029	0,0014	0,0027	0,0075	0,0051
<i>Miconia burchellii</i> Triana	0,0008	0,0019	0,0027	0,0008	0,0014	0,0038	0,0026
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0007	0,0016	0,0023	0,0006	0,0011	0,0031	0,0021
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0007	0,0014	0,0022	0,0006	0,0010	0,0027	0,0019
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0016	0,0005	0,0021	0,0009	0,0016	0,0044	0,0030
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0003	0,0016	0,0019	0,0006	0,0011	0,0029	0,0020
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0013	0,0005	0,0018	0,0007	0,0013	0,0034	0,0023
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0005	0,0012	0,0016	0,0005	0,0009	0,0025	0,0017
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0005	0,0010	0,0015	0,0004	0,0006	0,0017	0,0011
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0005	0,0009	0,0014	0,0005	0,0009	0,0025	0,0017
<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	0,0005	0,0009	0,0014	0,0006	0,0010	0,0028	0,0019
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0010	0,0002	0,0013	0,0005	0,0008	0,0022	0,0015
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,0006	0,0004	0,0010	0,0003	0,0006	0,0016	0,0011
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0002	0,0006	0,0008	0,0002	0,0002	0,0006	0,0004
<i>Exellodendron cordatum</i> (Hooker f.) Prance	0,0002	0,0005	0,0008	0,0002	0,0003	0,0009	0,0006
Total	14,8566	16,9457	31,8023	14,5069	28,1551	77,4265	52,7908

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.11.2 Cerradão

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro apresenta a tendência ao formato de “J reverso”. Cerca de 95% dos indivíduos concentram-se até 30 cm de diâmetro, com potencial de uso apenas para lenha e carvão. As maiores variações de “q” (0,35 a 1,00) foram obtidas nos intervalos de classe acima de 35 cm de diâmetro (Figura 35). Para os intervalos iniciais (< 35 cm), onde concentra-se a maior densidade dos indivíduos, as variações de “q” foram 0,42 a 0,69. Esse tipo de distribuição diamétrica com baixas variações do coeficiente “q” indica que a comunidade amostrada se apresenta auto-regenerativa, se for protegida de distúrbios antrópicos (FELFLI; SILVA JÚNIOR, 2001).

O maior diâmetro de 64,1 cm foi registrado para um indivíduo da espécie *Copaifera langsdorfii* (Copaíba). Cerca de 52% dos indivíduos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade soma-se 59,09 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm,

porém altura comercial inferior a 2 m ou qualidade (fuste) inferior a 3, perfazendo 56,41% dos indivíduos com potencial apenas para produção de lenha ou carvão.

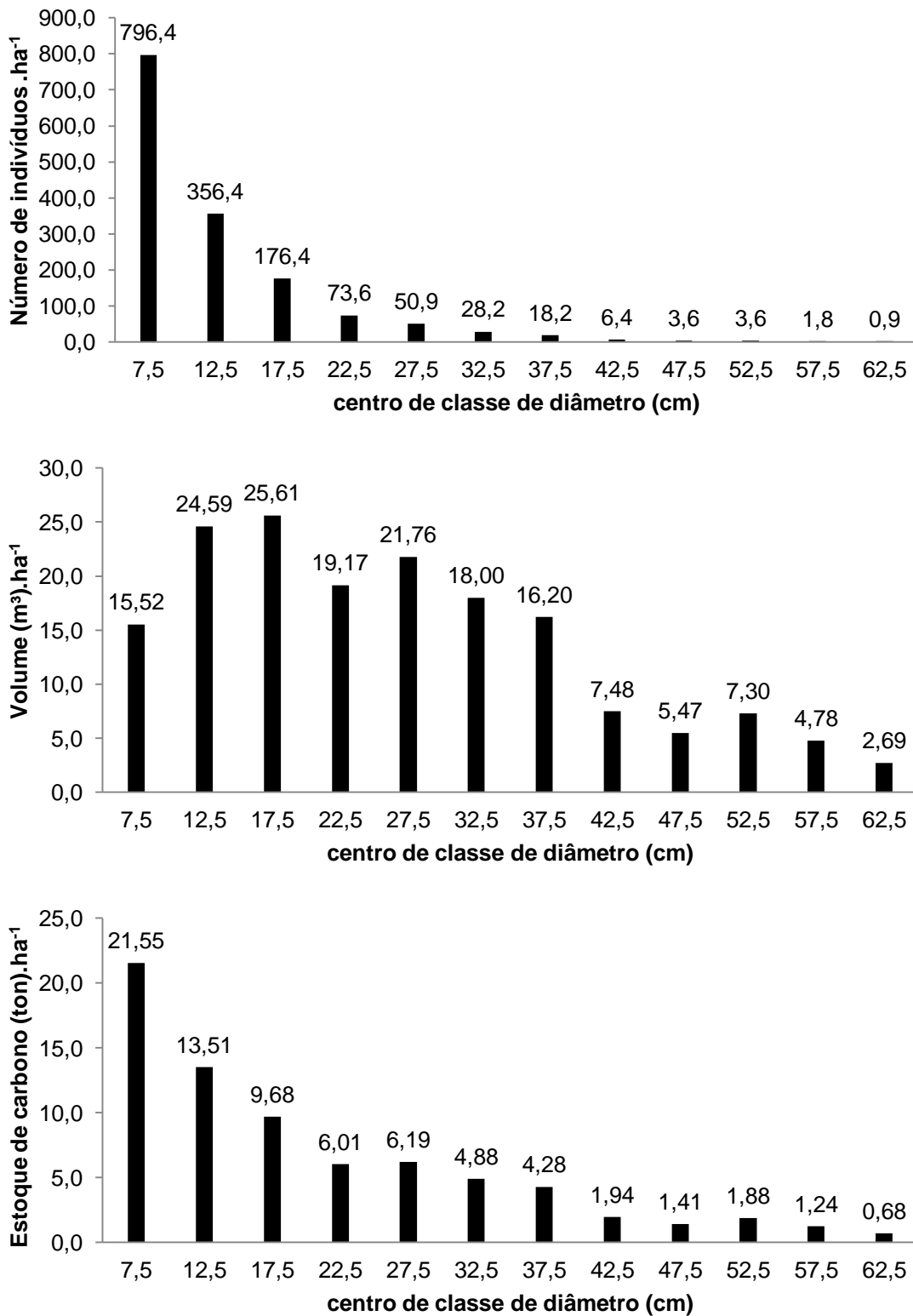
Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, altura comercial acima de 2 m e qualidade (fuste) 1 ou 2, totalizam 660,91 ind.ha⁻¹ ou 43,59% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 548 ind.ha⁻¹ de 97 espécies, para lapidado 97 ind.ha⁻¹ de 46 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 15 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 10 espécies.

A estimativa de volume comercial foi de 54,53 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 114,03 e o volume total foi estimado em 168,56 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso (25,61 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 15 a 20 cm. Cerca de 10% do material lenhoso total (15,52 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 10 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (103,55 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (0,92 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 119,99 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 71,19% do volume total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 48,57 m³.ha⁻¹ (28,81% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 22,44 m³.ha⁻¹ (13,31% do total) com destaque em volume de *Physocalymma scaberrimum* (4,19 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (1,38 m³.ha⁻¹), *Casearia arborea* (0,97 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,93 m³.ha⁻¹), *Xylopia aromatica* (0,77 m³.ha⁻¹), *Astronium fraxinifolium* (0,77 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (0,69 m³.ha⁻¹), *Magonia pubescens* (0,63 m³.ha⁻¹), *Hirtella glandulosa* (0,62 m³.ha⁻¹) e *Maprounea guianensis* (0,60 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 51% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados 18,07 m³.ha⁻¹ (10,72% do total), com destaque das espécies *Apuleia leiocarpa* (2,46 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* (2,12 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (1,95 m³.ha⁻¹), *Callisthene* cf. *minor* (0,73 m³.ha⁻¹), *Vatairea macrocarpa* (0,69 m³.ha⁻¹) e *Anacardium occidentale* (0,54 m³.ha⁻¹), que somadas perfazem 47% do volume destinado para essa finalidade. Já para serraria estima-se um volume de 8,06 m³.ha⁻¹, ou seja 4,78% do volume total, com destaque para as espécies *Hymenaea courbaril* (2,33 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (1,84 m³.ha⁻¹) e *Licania gardneri* (1,04 m³.ha⁻¹) que juntas representam cerca de 64% do total destinado para essa finalidade.

A estimativa de estoque de carbono para o componente arbóreo aéreo do cerradão da sub-bacia do Rio Tocantins foi de 73,27 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 21,55 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm. O elevado estoque de carbono nas três primeiras classes de diâmetro (44,75 m³.ha⁻¹ ou 61,07% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerradão, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 35. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Copaifera langsdorffii*, *Physocalymma scaberrimum*, *Hymenaea courbaril*, *Apuleia leiocarpa*, *Protium heptaphyllum*, *Sclerolobium paniculatum*, *Hirtella ciliata*, *Casearia arborea*, *Tetragastris altissima* e *Salvertia convalariodora*, que somadas perfazem cerca de 45% do total de volume e 41% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,54% do volume e 1,88% dos totais de carbono e biomassa do componente arbóreo aéreo (Tabela 41).

Dentre as espécies encontradas para o cerradão da sub-bacia do Rio Tocantins, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Alibertia sessilis*, *Alibertia verrucosa*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassifolia*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Dipterix alata*, *Duguetia marcgraviana*, *Eugenia dysenterica*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Inga cylindrica*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Por outro lado, são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia roseo-alba*, *Myracrodruon urundeuva* e *Astronium fraxinifolium*. Vale ressaltar que as espécies *Myracrodruon urundeuva* e *Astronium fraxinifolium* constam na lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 24% do total de volume e 22% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 41. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio Tocantins na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	4,2361	9,7697	14,0058	8,0665	4,0333
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	5,0053	8,9545	13,9598	12,9172	6,4586
<i>Hymenaea courbaril</i> L ¹	4,4938	9,2636	13,7574	7,4363	3,7182
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	2,9142	5,1076	8,0218	4,5975	2,2987
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,7719	3,8987	5,6706	5,9724	2,9862
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	1,6829	3,5080	5,1909	5,3211	2,6606
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	1,0483	3,4764	4,5247	5,3090	2,6545
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	1,4053	2,4924	3,8976	6,0232	3,0116
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,1970	2,3753	3,5723	3,1079	1,5539
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,9517	2,5819	3,5336	1,9736	0,9868
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,9740	2,4103	3,3843	2,4095	1,2048
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,6237	2,6667	3,2904	1,8085	0,9042
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	1,3774	1,7455	3,1229	1,6714	0,8357
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	1,1555	1,9625	3,1180	4,1795	2,0898
<i>Anacardium occidentale</i> L ¹	0,9179	2,1820	3,0999	2,3055	1,1528
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	1,1375	1,8535	2,9910	1,6224	0,8112
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	1,0223	1,9411	2,9634	1,6490	0,8245



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,7848	2,0991	2,8839	2,3003	1,1502
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,8062	2,0567	2,8628	1,4738	0,7369
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	1,0672	1,7781	2,8453	2,2998	1,1499
<i>Callisthene</i> cf. <i>minor</i> Mart.	0,9034	1,9408	2,8442	1,9307	0,9654
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,7929	1,5011	2,2940	1,7785	0,8892
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,8661	1,3991	2,2652	2,2648	1,1324
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,5565	1,6740	2,2305	1,7251	0,8626
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,5341	1,6484	2,1825	1,2695	0,6347
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,8964	1,2256	2,1220	1,3663	0,6831
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,5816	1,4747	2,0563	2,4145	1,2072
<i>Curatella americana</i> L.	0,5440	1,4834	2,0274	1,6545	0,8273
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,5361	1,3440	1,8801	1,5940	0,7970
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	0,4854	1,3454	1,8308	1,6173	0,8087
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,3430	1,2201	1,5631	0,9632	0,4816
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,5792	0,9535	1,5328	0,9439	0,4720
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,6087	0,7639	1,3726	0,9755	0,4878
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,6136	0,7313	1,3449	1,1001	0,5501
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,4147	0,9112	1,3258	0,9543	0,4771
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,4496	0,8644	1,3139	0,7405	0,3702
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,3346	0,8914	1,2260	0,9602	0,4801
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,3429	0,8747	1,2177	1,9502	0,9751
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,3965	0,7977	1,1942	1,4740	0,7370
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,4674	0,6915	1,1589	0,7732	0,3866
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,3173	0,7885	1,1058	3,3240	1,6620
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,2513	0,8366	1,0879	0,6495	0,3248
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,3421	0,6592	1,0013	0,5746	0,2873
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,3230	0,5910	0,9139	1,6461	0,8230
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,2709	0,5932	0,8641	0,5519	0,2759
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,1858	0,6240	0,8098	0,5218	0,2609
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,2574	0,5308	0,7882	0,6048	0,3024
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,3077	0,4770	0,7847	0,5618	0,2809
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,2024	0,5761	0,7785	0,6434	0,3217
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,2417	0,4942	0,7359	0,6178	0,3089
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,2061	0,4898	0,6959	1,9853	0,9927
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,2122	0,4797	0,6918	1,8852	0,9426
<i>Ocotea</i> sp. 1 (FG)	0,2169	0,4591	0,6760	0,5879	0,2939
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,2444	0,4135	0,6579	1,0388	0,5194
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,2133	0,4403	0,6536	0,4241	0,2120
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,2660	0,3407	0,6067	0,3374	0,1687
<i>Senna</i> sp. 1	0,2036	0,3910	0,5946	0,3203	0,1601
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1141	0,4709	0,5850	0,3448	0,1724
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,1835	0,3903	0,5738	0,4607	0,2304
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1851	0,3771	0,5622	0,9126	0,4563
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,1998	0,2912	0,4910	0,4227	0,2114
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,1491	0,3382	0,4873	0,8325	0,4163
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,1538	0,2928	0,4465	1,2279	0,6139
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,1088	0,3278	0,4366	0,4764	0,2382
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,1752	0,2586	0,4339	0,2908	0,1454
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,1713	0,2610	0,4322	0,2791	0,1395
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0,1618	0,2579	0,4197	0,5114	0,2557
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,1293	0,2854	0,4147	0,5938	0,2969
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,1145	0,2783	0,3928	0,3030	0,1515
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1343	0,2252	0,3595	0,3607	0,1804

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,1512	0,2071	0,3583	0,2455	0,1228
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,1046	0,2473	0,3519	0,2028	0,1014
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,1117	0,2242	0,3359	0,5222	0,2611
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,1276	0,1630	0,2906	0,2578	0,1289
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,1019	0,1874	0,2893	0,2075	0,1037
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0762	0,2065	0,2827	0,2863	0,1432
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0919	0,1840	0,2759	0,4513	0,2256
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,0832	0,1753	0,2584	0,8138	0,4069
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,0741	0,1765	0,2506	0,1981	0,0991
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0862	0,1547	0,2409	0,3530	0,1765
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0861	0,1527	0,2387	0,3098	0,1549
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0880	0,1460	0,2340	0,2692	0,1346
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0454	0,1805	0,2259	0,3007	0,1504
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	0,0783	0,1249	0,2032	0,2150	0,1075
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0930	0,1024	0,1954	0,2113	0,1057
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0851	0,0984	0,1835	0,1701	0,0851
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0413	0,1382	0,1795	0,7384	0,3692
<i>Combretum duarteianum</i> Cambess.	0,0581	0,1144	0,1725	0,2802	0,1401
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0618	0,1080	0,1698	0,4867	0,2434
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0434	0,1254	0,1688	0,4445	0,2222
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	0,0452	0,1119	0,1571	0,1923	0,0961
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0390	0,1075	0,1465	0,2680	0,1340
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0593	0,0860	0,1453	0,2283	0,1142
<i>Rhamnidium elaeocarpaceum</i> Reisssek	0,0471	0,0866	0,1337	0,2646	0,1323
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0413	0,0780	0,1192	0,1747	0,0873
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0414	0,0748	0,1162	0,2174	0,1087
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0432	0,0669	0,1101	0,1313	0,0656
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0207	0,0873	0,1081	0,1707	0,0853
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0239	0,0825	0,1064	0,3757	0,1879
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0238	0,0694	0,0932	0,0826	0,0413
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0239	0,0692	0,0931	0,0812	0,0406
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0236	0,0622	0,0858	0,1611	0,0805
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0313	0,0530	0,0844	0,1209	0,0604
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0306	0,0522	0,0828	0,1578	0,0789
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0195	0,0606	0,0801	0,1991	0,0996
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0204	0,0532	0,0735	0,1967	0,0983
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0260	0,0472	0,0732	0,1568	0,0784
<i>Viola sebifera</i> Aubl.	0,0269	0,0324	0,0593	0,1093	0,0547
<i>Inga</i> sp. 1	0,0299	0,0266	0,0565	0,1086	0,0543
<i>Tacoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0150	0,0355	0,0505	0,1880	0,0940
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0183	0,0313	0,0495	0,1038	0,0519
<i>Myrcia pallens</i> DC.	0,0131	0,0362	0,0493	0,1452	0,0726
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0167	0,0316	0,0484	0,1042	0,0521
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0164	0,0285	0,0449	0,1433	0,0716
<i>Vismia</i> sp. 1	0,0124	0,0247	0,0371	0,0998	0,0499
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0078	0,0276	0,0354	0,1393	0,0696
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0087	0,0217	0,0304	0,0959	0,0480
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0050	0,0200	0,0250	0,0523	0,0262
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0106	0,0113	0,0218	0,0512	0,0256
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0050	0,0134	0,0184	0,0488	0,0244
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0054	0,0122	0,0175	0,1323	0,0661
<i>Eugenia laurifolia</i> Cambess	0,0046	0,0127	0,0173	0,0903	0,0452
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0019	0,0146	0,0165	0,0486	0,0243



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0045	0,0106	0,0151	0,0482	0,0241
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0049	0,0086	0,0135	0,0889	0,0444
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K.Schum. ¹	0,0024	0,0109	0,0133	0,0469	0,0234
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0012	0,0102	0,0114	0,0461	0,0230
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0057	0,0055	0,0111	0,0463	0,0232
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0031	0,0075	0,0106	0,0462	0,0231
<i>Erythroxylum</i> sp. 2	0,0007	0,0094	0,0101	0,0459	0,0229
<i>Heteropterys byrsonimiifolia</i> A.Juss.	0,0013	0,0069	0,0082	0,0451	0,0225
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0020	0,0045	0,0066	0,0444	0,0222
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0010	0,0039	0,0049	0,0437	0,0219
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0007	0,0028	0,0034	0,0431	0,0216
Total	54,5361	114,0256	168,5617	146,5348	73,2674

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.11.3 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somadas perfazem cerca de 81% da densidade total da comunidade. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFORD 1998). Para os intervalos iniciais (< 40 cm) a variação de “q” foi de 0,37 a 1,02 (Figura 36), condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os menores intervalos de classe (SCHIAVINI; REZENDE; AQUINO, 2001). Já para os intervalos acima de 40 cm foi registrada elevada variação da razão “q” (0,35 a 1,06), denotando desequilíbrio na estrutura da floresta nos intervalos dos maiores diâmetros, assim como verificado em florestas estacionais do “Vão do Paranã” de Goiás (NASCIMENTO; FELFILI; MEIRELLES, 2004). O maior diâmetro de 117,77 cm foi registrado para um indivíduo da espécie *Parkia pendula*.

Cerca de 45% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 86,54 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 54,36% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 462,5 ind.ha⁻¹ ou 45,63% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 366 ind.ha⁻¹ de 146 espécies, para lapidado 74 ind.ha⁻¹ de 65 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 23 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 25 espécies.

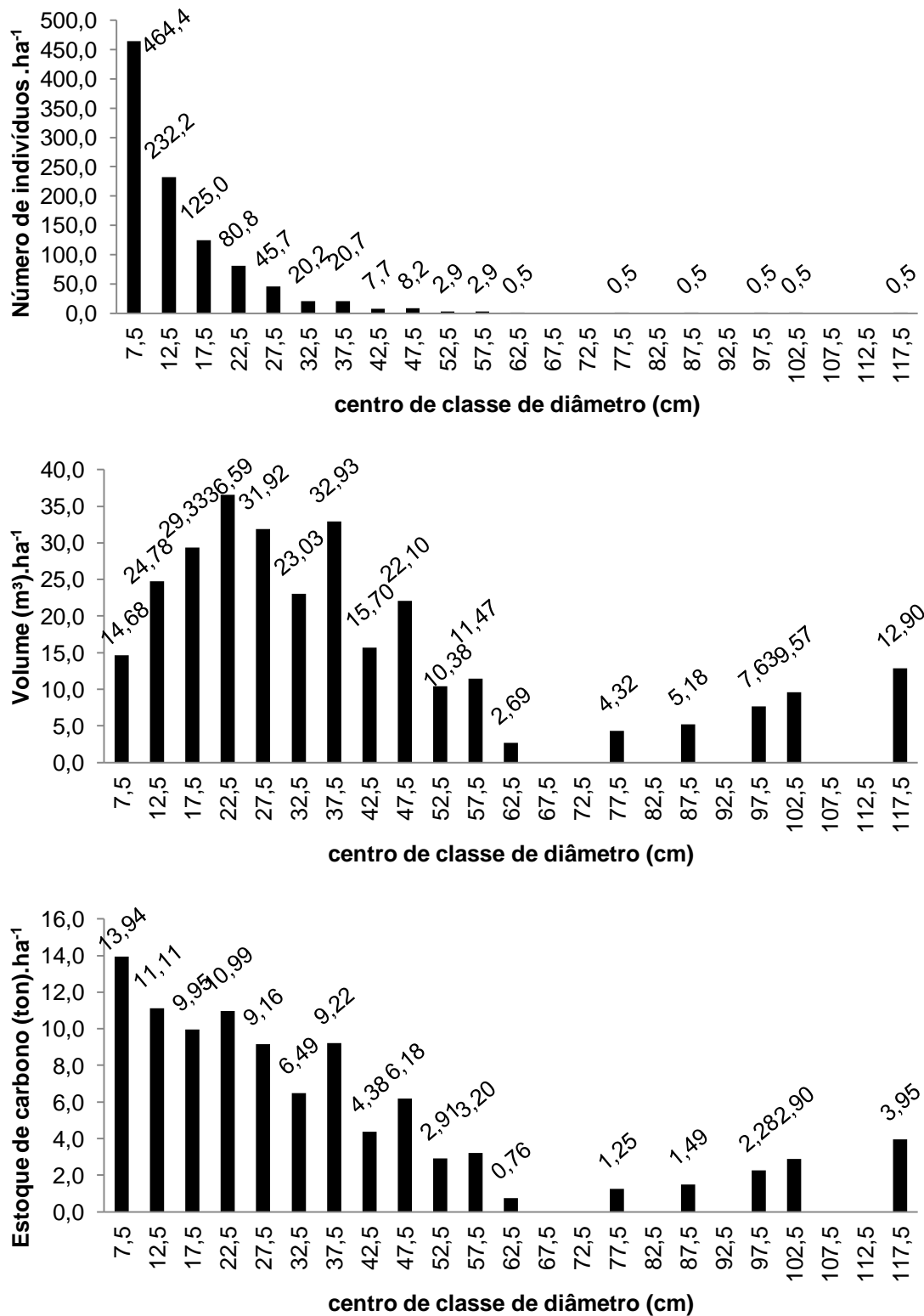
Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 112,12 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 183,10 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 295,22 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 36,59 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 20 a 25 cm de diâmetro, dos quais 13,05 m³.ha⁻¹ correspondente ao volume comercial desse intervalo. O primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 14,68 m³.ha⁻¹ (4,97% do total) possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o

restante de volume da galhada das demais classes ($173,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm, altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) 3 ($7,19 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $195,58 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 66,25% do volume de material lenhoso total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $99,64 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (33,75% do total). Desse valor cerca de $29,32 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (9,93% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Physocalymma scaberrimum* ($4,02 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Callisthene cf. minor* ($2,33 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($2,21 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($0,97 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($0,89 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Myrcia rostrata* ($0,88 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($0,63 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Pouteria caimito* ($0,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 42% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados $28,00 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (9,48% do total), com destaque das espécies *Anadenanthera colubrina* ($4,05 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($1,35 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($1,35 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($1,06 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sacoglottis guianensis* ($1,04 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Pouteria* sp. 1 ($0,93 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Pseudobombax tomentosum* ($0,84 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($0,82 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Symphonia globulifera* ($0,76 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 43% do material lenhoso potencial para lapidado. Para serraria foi estimado um volume de $42,32 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (14,33% do total) com destaque das espécies *Sloanea guianensis* ($8,33 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Caraipa densiflora* ($5,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Parkia pendula* ($4,90 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($3,33 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Andira* sp. 1 ($3,09 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 59% do volume de material lenhoso com potencial para serraria.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $100,14 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $13,14 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no primeiro intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Nos cinco primeiros intervalos de classe (5 até 30 cm) está acumulado cerca de 55% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Tocantins para efetivamente contribuir no processo de fixação de dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 36. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Anadenanthera colubrina*, *Callisthene cf. minor*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Sloanea guianensis*, *Parkia pendula*, *Physocalymma scaberimum*, *Caraipa densiflora*, *Pseudobombax tomentosum*, *Tapirira guianensis* e *Protium heptaphyllum*, que somadas perfazem cerca de 46% do volume total e 42% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,08% do volume total e 0,43% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 42).

Dentre as espécies encontradas na floresta estacional da sub-bacia do Rio Tocantins, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Alibertia verrucosa*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum rubescens*, *Buchenavia capitata*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Casearia rupestris*, *Diospyros hispida*, *Diospiros sericea*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Guazuma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Hymenaea eriogyne*, *Inga alba*, *Pouteria caimito*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria macrophylla*, *Sacoglottis guianensis*, *Salacia elliptica*, *Sacoglottis guianensis*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia impetiginosa*, *Myracrodruon urundeuva* e *Astronium fraxinifolium*. Vale ressaltar que *M. urundeuva* e *A. fraxinifolium* constam na lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). As espécies *Cedrella fissilis*, *Lafoensia pacari* e *Siphoneugena densiflora* constam na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 19% do total de volume e 18% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 42. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	8,3661	16,0095	24,3756	14,5889	7,2945
<i>Callisthene cf. minor</i> Mart.	4,5646	14,0777	18,6424	11,9745	5,9872
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	5,9821	9,1091	15,0912	8,7797	4,3898
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	8,8749	4,8675	13,7424	8,151	4,0755
<i>Parkia pendula</i> Benth	4,8971	8,0021	12,8993	7,8966	3,9483
<i>Physocalymma scaberimum</i> Pohl	4,9999	6,031	11,031	8,3934	4,1967
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	6,1727	4,6627	10,8354	6,5655	3,2828
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	4,3002	6,4577	10,7578	6,0736	3,0368
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,2412	6,7422	9,9834	6,3668	3,1834
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,8577	6,0469	8,9046	5,8915	2,9458
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,3183	5,5611	8,8795	5,0368	2,5184
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	1,7894	6,7943	8,5837	5,2026	2,6013
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	2,0381	4,4117	6,4498	3,6859	1,8429
<i>Andira</i> sp. 1	3,0907	2,0925	5,1832	2,9792	1,4896
<i>Pourouma minor</i> Benoist	2,884	1,8633	4,7473	2,7959	1,398
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	1,5443	2,9141	4,4584	2,7282	1,3641
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	1,3134	3,028	4,3414	4,5115	2,2557
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk ¹	2,0854	2,1534	4,2388	2,6106	1,3053



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	1,0951	3,1187	4,2138	2,32	1,16
<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S.Green	0,8723	3,115	3,9873	2,3063	1,1532
<i>Inga</i> sp. 2	1,3344	2,3396	3,6741	2,1273	1,0637
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	1,1299	2,0574	3,1872	1,8716	0,9358
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,9589	1,7583	2,7172	1,6329	0,8165
<i>Ephedranthus piscocarpus</i> R.E.Fr.	0,675	1,439	2,114	1,7428	0,8714
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,8442	1,2522	2,0964	1,2867	0,6434
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,6309	1,448	2,0788	1,3637	0,6819
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,4403	1,5913	2,0315	1,1223	0,5611
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,6349	1,3805	2,0154	1,3872	0,6936
<i>Persea</i> sp. 1 (P10a12_to)	0,7149	1,2831	1,998	1,301	0,6505
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,8207	1,1234	1,9441	1,3048	0,6524
<i>Curatella americana</i> L.	0,4927	1,399	1,8917	1,3699	0,6849
<i>Cupania</i> sp. 1	0,9531	0,8905	1,8436	1,118	0,559
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,7884	1,0457	1,834	1,0909	0,5455
<i>Combretum duarteum</i> Cambess.	0,4826	1,2222	1,7048	2,7555	1,3777
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,5563	1,1298	1,6861	1,1726	0,5863
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,4993	1,1747	1,6739	1,2582	0,6291
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,5579	1,1041	1,662	1,6637	0,8318
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,7325	0,8961	1,6287	0,9886	0,4943
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,609	1,0175	1,6265	1,1532	0,5766
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,624	1,0017	1,6257	0,9606	0,4803
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,551	1,0577	1,6087	0,9687	0,4844
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,2254	1,2883	1,5137	0,8893	0,4446
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	0,2649	1,1838	1,4488	0,8761	0,438
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,5927	0,8491	1,4418	0,8695	0,4348
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,4337	0,9314	1,3651	0,9399	0,47
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,4918	0,8634	1,3552	1,0339	0,5169
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	0,7005	0,5762	1,2767	0,8207	0,4103
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,3388	0,9031	1,2419	0,8919	0,4459
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,4921	0,6665	1,1586	0,8643	0,4322
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,5602	0,593	1,1532	0,6601	0,3301
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,7575	0,3465	1,104	0,6434	0,3217
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,4492	0,652	1,1011	0,6655	0,3327
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	0,4277	0,6615	1,0892	0,7084	0,3542
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,1343	0,9439	1,0782	0,6148	0,3074
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,4941	0,5487	1,0428	0,9344	0,4672
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,2972	0,6774	0,9745	0,7787	0,3894
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,3163	0,6402	0,9565	0,8693	0,4346
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler ¹	0,3738	0,5792	0,953	0,6339	0,3169
<i>Licania</i> sp. 1 (23/03)	0,3753	0,5464	0,9217	0,5801	0,2901
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,2637	0,5872	0,8509	0,8951	0,4475
<i>Manilkara</i> sp. 1	0,2355	0,5817	0,8172	0,776	0,388
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2628	0,5505	0,8133	0,5341	0,267
<i>Swartzia</i> sp. 1	0,2547	0,5513	0,806	0,4953	0,2476
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,2428	0,5526	0,7954	1,361	0,6805
<i>Miconia</i> sp. 3	0,3947	0,3988	0,7935	0,5087	0,2544
<i>Alchornea</i> sp. 1	0,3513	0,4358	0,7871	0,8046	0,4023
Myrtaceae sp. 12 (P44_tu)	0,2507	0,524	0,7747	0,5274	0,2637
<i>Trichilia</i> sp. 1	0,3344	0,4398	0,7742	0,5131	0,2566
<i>Inga</i> sp. 1	0,3135	0,4299	0,7435	0,5519	0,276
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,2681	0,4746	0,7427	0,9383	0,4692
<i>Guapira</i> sp. 1	0,2352	0,4806	0,7158	0,6137	0,3069

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,2623	0,4443	0,7066	0,4811	0,2405
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,2067	0,4958	0,7025	0,8619	0,4309
<i>Machaerium</i> sp. 1	0,2902	0,4113	0,7015	0,4036	0,2018
<i>Miconia</i> sp. 1	0,2049	0,4846	0,6895	0,8783	0,4391
Annonaceae sp. 1	0,3334	0,3553	0,6887	0,5149	0,2575
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,1983	0,4835	0,6818	0,6394	0,3197
<i>Albizia niopoides</i> (Choadat) Burr.	0,2852	0,3892	0,6744	0,3766	0,1883
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,2883	0,3734	0,6618	0,46	0,23
<i>Croton urucurana</i> Baill	0,2778	0,3772	0,6549	0,4247	0,2124
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,2338	0,414	0,6477	0,5238	0,2619
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,203	0,401	0,604	0,3787	0,1894
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,2837	0,2941	0,5778	0,3682	0,1841
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	0,1787	0,3921	0,5708	0,622	0,311
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,2387	0,3276	0,5663	0,3657	0,1828
<i>Miconia</i> sp. 2	0,3	0,2611	0,5611	0,3297	0,1649
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2166	0,3422	0,5588	0,3926	0,1963
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,2244	0,3313	0,5557	0,3294	0,1647
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,2156	0,3361	0,5517	0,4474	0,2237
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	0,1818	0,3627	0,5446	0,8346	0,4173
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,1555	0,3863	0,5418	0,5225	0,2612
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,1822	0,3479	0,5301	0,5798	0,2899
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,1894	0,3124	0,5018	0,4724	0,2362
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,1457	0,3477	0,4934	0,6061	0,303
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,2625	0,2222	0,4846	0,329	0,1645
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,1712	0,2999	0,471	0,3537	0,1768
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	0,1261	0,3379	0,4639	0,2608	0,1304
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,2264	0,2067	0,4331	0,2918	0,1459
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,1782	0,2437	0,4219	0,2454	0,1227
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,1188	0,3027	0,4215	0,7339	0,3669
<i>Casearia rupestris</i> Eichler ¹	0,146	0,246	0,392	0,5086	0,2543
<i>Myrciaria</i> sp. 1 (Jacoticaba)	0,1311	0,2597	0,3908	0,255	0,1275
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,2	0,1621	0,3621	0,2045	0,1022
<i>Vismia</i> sp. 1	0,2109	0,1449	0,3558	0,2313	0,1157
<i>Inga</i> sp. 5	0,128	0,2086	0,3366	0,1972	0,0986
<i>Cordia</i> cf. <i>bicolor</i> A. DC.	0,1337	0,1983	0,332	0,2937	0,1468
Annonaceae sp. 3 (NI 6)	0,098	0,2317	0,3297	0,3737	0,1868
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,1107	0,2149	0,3255	0,3307	0,1653
<i>Persea</i> sp. 4 (NI 6_P11_to)	0,0826	0,2291	0,3117	0,2215	0,1108
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,0943	0,1993	0,2936	0,1695	0,0847
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0895	0,19	0,2795	0,2858	0,1429
Lauraceae sp. 2 (P44e45_tu)	0,0903	0,1857	0,276	0,1732	0,0866
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,134	0,1254	0,2594	0,261	0,1305
<i>Inga</i> sp. 3	0,0728	0,1751	0,2479	0,2925	0,1462
Myrtaceae sp. 18 (P27_tu)	0,1307	0,1116	0,2423	0,1813	0,0907
Myrtaceae sp. 1	0,1171	0,1241	0,2411	0,2522	0,1261
<i>Couepia</i> sp. 1	0,0814	0,1416	0,223	0,1739	0,0869
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenb.) Yakovl.	0,0759	0,1453	0,2212	0,1691	0,0846
<i>Guarea</i> sp. 1	0,0632	0,1532	0,2164	0,277	0,1385
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,0985	0,1128	0,2114	0,1466	0,0733
<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) Koepfen	0,1034	0,1053	0,2088	0,1282	0,0641
<i>Nectandra</i> sp. 2	0,1179	0,0872	0,2051	0,1648	0,0824
<i>Myrcia</i> sp. 1 (NI 13 (P30_tu))	0,0716	0,1294	0,2009	0,1389	0,0695
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0764	0,1172	0,1936	0,2407	0,1203



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0591	0,1258	0,1849	0,3658	0,1829
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0,0636	0,1188	0,1824	0,1092	0,0546
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,0757	0,1059	0,1816	0,1338	0,0669
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0644	0,1133	0,1776	0,1311	0,0656
<i>Miconia</i> sp. 4	0,0632	0,1127	0,1759	0,1657	0,0828
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,06	0,1097	0,1697	0,1692	0,0846
<i>Prunus</i> sp. 1	0,0741	0,0888	0,163	0,1269	0,0635
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0596	0,1014	0,161	0,1618	0,0809
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0479	0,1106	0,1584	0,1016	0,0508
Espécie não determinada 1 (NI 2 (P48_tu))	0,0758	0,0821	0,1578	0,0999	0,0499
<i>Eugenia</i> sp. 1	0,0494	0,1062	0,1557	0,2472	0,1236
<i>Persea</i> sp. 3 (P42a45_Tu)	0,0642	0,0915	0,1556	0,116	0,058
Salicaceae sp. 2	0,0454	0,107	0,1524	0,1365	0,0682
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0466	0,1006	0,1472	0,1747	0,0874
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,045	0,0988	0,1438	0,1753	0,0876
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	0,0472	0,0925	0,1397	0,0868	0,0434
<i>Senna</i> sp. 1	0,0601	0,0751	0,1351	0,1076	0,0538
<i>Psidium</i> sp. 1	0,0354	0,0969	0,1323	0,152	0,076
Annonaceae sp. 2	0,0512	0,0781	0,1294	0,1054	0,0527
Myrtaceae sp. 3	0,0528	0,0761	0,1289	0,1899	0,0949
Myrtaceae sp. 14 (FP)	0,0346	0,0941	0,1286	0,1497	0,0749
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0431	0,0845	0,1276	0,0811	0,0406
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0337	0,0859	0,1196	0,2283	0,1141
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0474	0,0722	0,1196	0,2061	0,1031
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0342	0,0842	0,1184	0,0783	0,0391
Espécie não determinada 2 (NI 4 (53-30))	0,0462	0,0714	0,1176	0,1018	0,0509
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0481	0,0681	0,1162	0,1191	0,0596
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0464	0,0692	0,1157	0,0965	0,0482
<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth. ¹	0,0513	0,0637	0,115	0,2273	0,1136
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0495	0,0556	0,1051	0,0706	0,0353
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0335	0,0665	0,1	0,1765	0,0882
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul	0,0314	0,0647	0,096	0,1515	0,0757
<i>Tacoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0327	0,0606	0,0933	0,1512	0,0756
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0244	0,0612	0,0857	0,064	0,032
Myrtaceae sp. 5 (18)	0,0348	0,0484	0,0831	0,105	0,0525
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schmidt) Lund	0,0234	0,0585	0,0819	0,1234	0,0617
<i>Myrcia</i> sp. 4(P37_TO)	0,0325	0,0484	0,081	0,0603	0,0302
Myrtaceae sp. 2 (P10_to)	0,0244	0,0527	0,0771	0,1014	0,0507
<i>Mouriri</i> sp. 2	0,0246	0,0517	0,0762	0,0983	0,0491
Myrtaceae sp. 9	0,0301	0,0441	0,0742	0,0798	0,0399
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,0253	0,0474	0,0727	0,0783	0,0391
Myrtaceae sp. 6 (NI 4 P44)	0,0255	0,0441	0,0697	0,164	0,082
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0184	0,0511	0,0695	0,1176	0,0588
Myrtaceae sp. 15 (NI 1)	0,0307	0,0371	0,0678	0,0516	0,0258
<i>Mezilaurus</i> sp. (louro)	0,0291	0,0385	0,0676	0,1181	0,0591
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0267	0,0395	0,0662	0,1613	0,0806
Espécie não determinada 3 (NI 3 (P48_tu))	0,0167	0,0482	0,0649	0,0527	0,0263
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,0198	0,0428	0,0626	0,1166	0,0583
<i>Psidium</i> sp. 3	0,0251	0,0363	0,0615	0,0706	0,0353
<i>Protium</i> sp. 1	0,0144	0,0465	0,0609	0,0517	0,0259
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0,022	0,0323	0,0544	0,1133	0,0566
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0173	0,0368	0,054	0,0478	0,0239
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0106	0,0425	0,0531	0,0464	0,0232

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
Espécie não determinada 4 (NI 6 (P6_to))	0,0155	0,0342	0,0497	0,0673	0,0336
Myrtaceae sp. 10 (NI 17)	0,0147	0,0344	0,0491	0,0662	0,0331
Myrtaceae sp. 16	0,0061	0,0429	0,049	0,0676	0,0338
<i>Anacardium occidentale</i> L ¹	0,0125	0,0302	0,0427	0,0615	0,0307
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,0191	0,0231	0,0422	0,0645	0,0323
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	0,0086	0,032	0,0406	0,0414	0,0207
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	0,015	0,0223	0,0374	0,0819	0,041
Myrtaceae sp. 8	0,0173	0,0196	0,0368	0,0825	0,0412
<i>Eriotheca</i> sp. 1	0,0137	0,022	0,0356	0,0607	0,0303
Sapindaceae sp. 1	0,0111	0,0245	0,0356	0,0818	0,0409
Espécie não determinada 5 (NI 1 (P34_tu))	0,0115	0,0232	0,0346	0,0379	0,0189
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0152	0,0183	0,0334	0,0377	0,0189
<i>Persea</i> sp. 2 (P11_to)	0,0158	0,017	0,0328	0,0384	0,0192
Rubiaceae sp. 1	0,0129	0,0197	0,0326	0,0369	0,0185
<i>Styrax</i> sp. 1	0,0151	0,0175	0,0326	0,0369	0,0185
Myrtaceae sp. 19	0,0121	0,0192	0,0314	0,1023	0,0511
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0115	0,0193	0,0308	0,0569	0,0284
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0152	0,0144	0,0296	0,0569	0,0284
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	0,0081	0,0199	0,028	0,0346	0,0173
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0123	0,0149	0,0272	0,0348	0,0174
Espécie não determinada 6 (NI 9 (P3_to))	0,0103	0,0156	0,0259	0,0554	0,0277
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg ⁴	0,0055	0,0176	0,023	0,0315	0,0158
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0121	0,0106	0,0227	0,0319	0,0159
Myrtaceae sp. 14	0,0082	0,0136	0,0219	0,0318	0,0159
<i>Nectandra</i> sp. 1	0,0079	0,0138	0,0217	0,0321	0,016
Myrtaceae sp. 23	0,0081	0,0133	0,0214	0,0312	0,0156
Myrtaceae sp. 7	0,0082	0,0125	0,0208	0,0312	0,0156
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0101	0,0102	0,0204	0,0531	0,0265
<i>Mouriri</i> sp. 3	0,0085	0,0085	0,017	0,0295	0,0148
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	0,0053	0,0114	0,0166	0,0294	0,0147
<i>Siphoneugena</i> sp. 1	0,0059	0,0107	0,0166	0,0294	0,0147
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,0071	0,0089	0,0159	0,0511	0,0256
Espécie não determinada 10 (NI 18 (P4_to))	0,0053	0,0096	0,0149	0,0285	0,0143
Sapindaceae sp. 2	0,0073	0,0073	0,0145	0,0284	0,0142
Myrtaceae sp. 20 (NI 4 P45)	0,0041	0,0102	0,0143	0,0285	0,0142
<i>Cordia</i> sp. 2	0,0074	0,0068	0,0142	0,0286	0,0143
<i>Psidium</i> sp. 2 (NI2_P1_to)	0,0049	0,0091	0,014	0,05	0,025
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0038	0,0098	0,0136	0,0501	0,025
Espécie não determinada 7 (NI 1 (P28_tu))	0,0056	0,0078	0,0134	0,0279	0,014
<i>Inga</i> sp. 4	0,0039	0,0091	0,0131	0,0276	0,0138
<i>Myrcia</i> cf. <i>tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0046	0,0084	0,013	0,0279	0,014
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0061	0,0068	0,0129	0,0278	0,0139
Espécie não determinada 8 (NI (esfoliante)_P4_to)	0,0051	0,0079	0,0129	0,028	0,014
Myrtaceae sp. 17	0,0028	0,0098	0,0126	0,0275	0,0138
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,0037	0,0086	0,0123	0,0494	0,0247
<i>Myrcia</i> sp. 5 (P48tu)	0,0037	0,0081	0,0118	0,0273	0,0136
<i>Nectandra</i> sp. 3 (<i>Sassafrás</i> sp.)	0,0061	0,0056	0,0117	0,0274	0,0137
Salicaceae sp. 1	0,0061	0,0055	0,0116	0,0271	0,0135
<i>Myrcia</i> sp. 3 (P9_to)	0,0019	0,0087	0,0106	0,0267	0,0133
Rubiaceae sp. 2	0,0014	0,0092	0,0106	0,0267	0,0133
Myrtaceae sp. 22 (NI 7 (P12_to))	0,0027	0,0077	0,0104	0,027	0,0135
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0036	0,0068	0,0103	0,0264	0,0132
<i>Erythroxylum</i> sp. 2	0,0041	0,0061	0,0102	0,0264	0,0132



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,001	0,0091	0,0102	0,0264	0,0132
<i>Psychotria</i> sp. 1 (Parece Erva)	0,001	0,0084	0,0094	0,026	0,013
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0019	0,0071	0,009	0,0254	0,0127
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	0,0038	0,0043	0,0081	0,0256	0,0128
Myrtaceae sp. 21	0,0023	0,0053	0,0076	0,0253	0,0127
Myrtaceae sp. 4	0,0012	0,0057	0,007	0,0251	0,0126
<i>Symplocos</i> sp. 1	0,0022	0,0048	0,0069	0,0252	0,0126
<i>Myrcia</i> sp. 2 (P3_to)	0,0017	0,0049	0,0066	0,0248	0,0124
Lauraceae sp. 3 (P34_tu)	0,0021	0,0039	0,006	0,0245	0,0123
Espécie não determinada 9 (NI 7 (P11_to))	0,0026	0,0034	0,0059	0,0247	0,0123
<i>Sebastiania membranifolia</i> Müll.Arg.	0,002	0,0038	0,0059	0,0245	0,0123
Lauraceae sp. 1 (NI 6)	0,0027	0,0027	0,0054	0,0244	0,0122
<i>Xylosma</i> sp. 1	0,0013	0,0033	0,0047	0,0241	0,012
Myrtaceae sp. 13 (P2_to)	0,0008	0,0031	0,0039	0,0237	0,0118
Total	112,1184	183,1045	295,2229	200,2878	100,1439

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.11.4 Matas de galeria e ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). Os três primeiros intervalos de classe apresentaram 73,94% da densidade total da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,31 a 2,00) ocorreram entre os intervalos acima de 35 cm. Para os intervalos iniciais (< 35 cm) a variação de “q” foi de 0,52 a 0,72, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 37). Ou seja, se a floresta for preservada, conforme previsto em lei (APP), sua estrutura estará em boas condições futuras, pelo elevado estoque e equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre as classes diamétricas.

Cerca de 39,52% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm. Este valor somado aos indivíduos que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém com fuste (altura comercial) inferior a 2 m (6,25 ind.ha⁻¹) ou qualidade 3 (12,50 ind.ha⁻¹), perfazem 41,22% dos indivíduos vivos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 648,44 ind.ha⁻¹ ou 58,78% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 475 ind.ha⁻¹ pertencentes a 84 espécies. Indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 139 ind.ha⁻¹ de 34 espécies. Cerca de 34 ind.ha⁻¹ distribuídos em 14 espécies apresentaram diâmetros superiores a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2. O maior diâmetro de 82,12cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 196,55 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 230,11 m³.ha⁻¹, resultando em um volume total de 426,66 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso (59,50 m³.ha⁻¹) está no intervalo de 30 a 35 cm de diâmetro.

5 Resultados

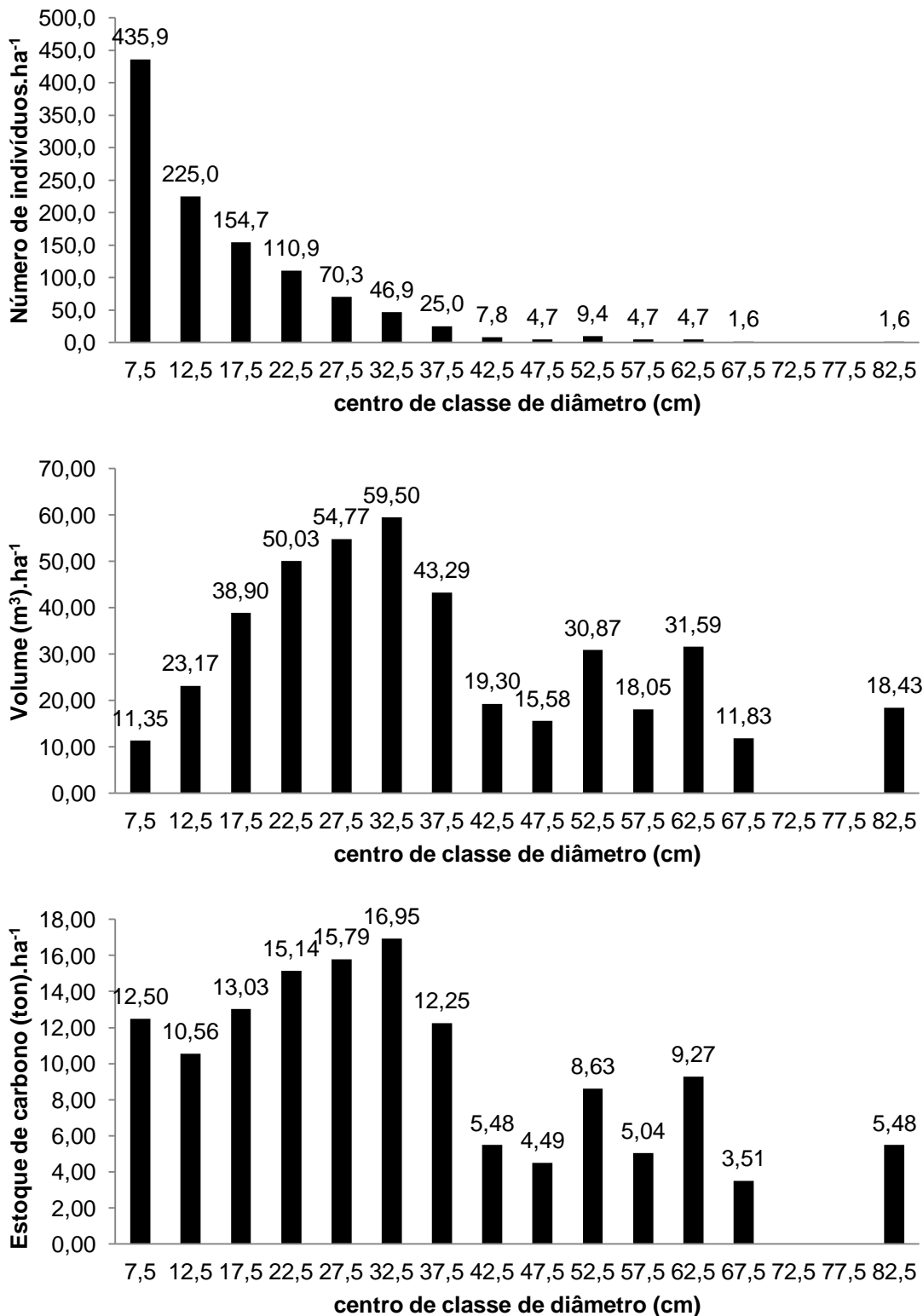
O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de $11,35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ somado ao restante do volume da galhada das demais classes ($224,54 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3 dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($1,57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), resulta em um volume de $237,46 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 55,66% do total.

Para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fustes maiores do que 2 m de altura e qualidade 1 ou 2, estimou-se um volume de $189,19 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (44,34% do total). Desse valor, $55,94 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (13,11% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacando-se as espécies: *Qualea wittrockii* ($4,23 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Qualea ingens* ($3,73 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Protium spruceanum* ($3,53 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($2,90 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Protium heptaphyllum* ($2,13 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que juntas perfazem 29,54% do volume dentro desse intervalo de diâmetro.

Cerca de $69,86 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (16,37% do total) provém de fustes maiores do que 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 do fuste e diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destacam em produtividade para as espécies *Qualea ingens* ($9,04 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Qualea wittrockii* ($7,36 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($5,35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Cariniana rubra* ($3,79 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril var stilbocarpa* ($3,48 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Tabebuia serratifolia* ($3,46 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Estes valores somados perfazem 46,48% do material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

Para fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e diâmetros superiores a 40 cm, foram estimados $63,39 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (14,86% do volume total). Neste intervalo se destacam as espécies *Cariniana rubra* ($17,98 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril var stilbocarpa* ($8,61 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Qualea ingens* ($8,22 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Qualea wittrockii* ($7,54 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), as quais se somadas perfazem cerca de 66,81% do volume de material lenhoso dentro dos critérios descritos acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $138,10 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $16,95 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ se encontra no intervalo de classe de 30 a 35 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 a 30 cm se concentram cerca de 48,53% ($67,01 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$) do estoque de carbono total da comunidade. O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõe que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenamento do carbono atmosférico. Vale ressaltar que a mata ciliar amostrada é considerada Área de Preservação Permanente (APP), e, portanto, sua integridade é garantida por lei.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 37. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo nas matas ciliar e de galeria da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono, em ordem decrescente, para *Cariniana rubra*, *Qualea ingens*, *Qualea wittrockii*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Copaifera langsdorffii*, *Tapirira guianensis*, *Apuleia leiocarpa*, *Brosimum lactescens*, *Tabebuia serratifolia* e *Protium spruceanum*. Estas juntas perfazem cerca de 58% do volume total e 53% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade nesta comunidade correspondem a cerca de 0,68% do volume total e 1,89% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 43).

Dentre as espécies encontradas para a mata ciliar da sub-bacia do Rio Tocantins, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Brosimum lactescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Genipa americana*, *Guazulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Inga laurina*, *Inga vera*, *Pouteria macrophylla*, *Sterculia striata*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia emarginata*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie citada e *Virola surinamensis* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 20% do total de volume e 19% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 43. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Tocantins, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	22,3436	21,9560	44,2995	26,0581	13,0290
<i>Qualea ingens</i> Warm.	20,9894	18,3912	39,3806	22,5722	11,2861
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	19,1989	17,5771	36,7760	22,0861	11,0430
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	13,8192	15,4109	29,2301	17,3164	8,6582
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	5,7208	16,7670	22,4877	12,9059	6,4529
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	7,1776	11,0617	18,2393	10,9732	5,4866
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	6,3597	9,1448	15,5045	9,1489	4,5744
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	4,5190	10,6655	15,1845	8,9399	4,4699
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	6,0629	8,8836	14,9465	9,1429	4,5715
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	7,1400	6,8524	13,9924	9,2605	4,6302
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	4,3062	6,9444	11,2506	7,2153	3,6077
<i>Ilex</i> sp. 1	4,8183	6,4278	11,2462	7,2027	3,6013
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	4,8675	5,8107	10,6782	7,4029	3,7015
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2,9870	7,2649	10,2519	6,1035	3,0517
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	4,2806	3,7218	8,0024	5,3818	2,6909
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	2,9771	3,9831	6,9602	3,9886	1,9943
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	3,3633	2,4062	5,7695	3,3038	1,6519
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	2,0619	3,3426	5,4045	3,3008	1,6504
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	2,2161	3,0498	5,2659	3,1318	1,5659
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	2,1177	3,1002	5,2179	2,8972	1,4486
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori ¹	1,9102	2,9711	4,8813	3,4809	1,7405
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	3,2329	1,3805	4,6133	2,6772	1,3386
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	2,4418	1,5514	3,9932	2,6017	1,3009
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	2,2542	1,3897	3,6439	2,2725	1,1362
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	1,6723	1,7152	3,3875	2,2100	1,1050
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	1,8724	1,4403	3,3127	2,5117	1,2559
<i>Richeria grandis</i> Vahl	1,5277	1,6803	3,2081	2,8385	1,4193
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1,3705	1,5649	2,9354	1,4888	0,7444
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	1,3710	1,5133	2,8844	2,2742	1,1371
<i>Hesteria ovata</i> Benth	1,3285	1,4972	2,8257	1,8819	0,9410



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	1,1628	1,5489	2,7117	2,0170	1,0085
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,9144	1,4893	2,4036	1,6532	0,8266
<i>Vitex polygama</i> Cham	1,1602	1,1938	2,3539	1,4331	0,7166
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	0,8823	1,3391	2,2214	1,3075	0,6538
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	0,8738	1,2812	2,1550	1,1670	0,5835
<i>Genipa americana</i> L. ¹	1,1542	0,9094	2,0635	1,2181	0,6090
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,8941	1,1074	2,0015	1,1224	0,5612
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	1,1886	0,8117	2,0004	1,5328	0,7664
<i>Cordia</i> sp. 1	1,3184	0,5219	1,8403	1,0633	0,5316
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,5018	1,3210	1,8228	1,2315	0,6157
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,8759	0,8931	1,7690	1,2002	0,6001
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,9454	0,7564	1,7018	1,3203	0,6602
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,8896	0,7539	1,6435	1,5380	0,7690
<i>Mouriri</i> sp. (peciolo preto)	0,6937	0,8478	1,5415	1,0361	0,5180
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum	0,8237	0,6583	1,4821	0,8462	0,4231
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,9751	0,4730	1,4481	1,0816	0,5408
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,5449	0,8241	1,3690	1,2627	0,6313
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	0,7440	0,5946	1,3387	1,9703	0,9851
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,8329	0,4774	1,3103	0,7722	0,3861
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,6066	0,6763	1,2830	1,4523	0,7262
<i>Xylopia</i> sp. 1	0,9721	0,2907	1,2628	1,0425	0,5212
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,6696	0,5474	1,2170	1,0074	0,5037
<i>Curatella americana</i> L.	0,6130	0,5783	1,1913	0,9830	0,4915
<i>Rhedia</i> sp.1	0,7859	0,3871	1,1730	0,7174	0,3587
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,3839	0,7858	1,1697	1,5848	0,7924
<i>Swartzia</i> sp.	0,4378	0,6075	1,0452	0,9097	0,4549
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,2205	0,8177	1,0382	0,6631	0,3315
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne et Planch.	0,5368	0,3821	0,9189	0,7830	0,3915
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,2469	0,5332	0,7801	0,5104	0,2552
Espécie não determinada 1 (Foto)	0,4211	0,3464	0,7675	0,4349	0,2175
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	0,3443	0,3583	0,7026	0,7539	0,3770
Espécie não determinada 2 (NI)	0,1778	0,4790	0,6568	0,4494	0,2247
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,2675	0,3383	0,6058	1,6196	0,8098
<i>Cordia</i> sp. 2	0,3185	0,2358	0,5542	0,7561	0,3781
<i>Abuta</i> sp. 1	0,2954	0,2118	0,5072	0,6029	0,3014
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,2459	0,2508	0,4968	0,9432	0,4716
<i>Miconia</i> sp. 1	0,2137	0,2586	0,4722	0,5054	0,2527
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,2600	0,1808	0,4407	0,2758	0,1379
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,2292	0,1913	0,4205	0,2875	0,1438
<i>Casearia</i> sp. 1	0,1740	0,2428	0,4168	0,2766	0,1383
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,2398	0,1353	0,3751	0,3026	0,1513
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,3013	0,0727	0,3740	0,3244	0,1622
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,1897	0,1700	0,3597	0,3801	0,1900
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1319	0,2247	0,3566	0,4444	0,2222
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1941	0,1473	0,3413	0,3019	0,1509
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,1956	0,1377	0,3333	0,2297	0,1149
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	0,1790	0,1398	0,3189	0,2152	0,1076
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,1826	0,1184	0,3009	0,6316	0,3158
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,1611	0,1344	0,2955	0,4911	0,2456
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1294	0,1579	0,2873	0,2059	0,1029
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,1433	0,1222	0,2655	0,1956	0,0978
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,1380	0,1234	0,2614	0,6132	0,3066
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,1352	0,1257	0,2609	0,4016	0,2008
<i>Licania</i> sp. 1	0,0457	0,1948	0,2406	0,1796	0,0898
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,1292	0,0998	0,2291	0,5297	0,2649
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0879	0,1380	0,2259	0,1754	0,0877
<i>Miconia</i> sp. 3	0,1010	0,1246	0,2256	0,3193	0,1597
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,1193	0,0994	0,2187	0,4503	0,2251
<i>Inga</i> sp. 1	0,0999	0,1105	0,2104	0,2326	0,1163
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0935	0,1151	0,2086	0,4464	0,2232
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	0,1194	0,0840	0,2034	0,1620	0,0810

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,1338	0,0673	0,2010	0,1665	0,0832
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0892	0,1027	0,1919	0,2282	0,1141
<i>Vismia magnoliifolia</i> Cham. & Schltdl.	0,1025	0,0874	0,1899	0,2268	0,1134
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,0771	0,0785	0,1556	0,4972	0,2486
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0973	0,0563	0,1536	0,2803	0,1402
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0586	0,0852	0,1438	0,2792	0,1396
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,0698	0,0678	0,1376	0,2774	0,1387
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	0,0758	0,0553	0,1311	0,1333	0,0666
<i>Swartzia</i> sp. 1 (Folha fina)	0,0454	0,0844	0,1298	0,1291	0,0645
Myrtaceae sp. 2	0,0371	0,0820	0,1192	0,2669	0,1335
Lauraceae sp. 2	0,0758	0,0367	0,1126	0,1231	0,0615
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,0575	0,0415	0,0990	0,1154	0,0577
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0244	0,0694	0,0938	0,1123	0,0561
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0328	0,0558	0,0886	0,3248	0,1624
Myrtaceae sp. 2 (pp)	0,0431	0,0452	0,0883	0,1811	0,0905
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0526	0,0280	0,0807	0,1794	0,0897
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,0251	0,0473	0,0724	0,1036	0,0518
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steudel	0,0181	0,0513	0,0694	0,1028	0,0514
<i>Coussarea</i> sp.1	0,0335	0,0342	0,0676	0,1730	0,0865
<i>Inga laurina</i> Willd ¹	0,0312	0,0347	0,0659	0,1725	0,0863
Lauraceae sp. 3	0,0335	0,0320	0,0654	0,1719	0,0859
<i>Cybianthus</i> sp. 1	0,0272	0,0323	0,0595	0,2409	0,1205
<i>Ouatea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0218	0,0277	0,0494	0,0926	0,0463
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,0219	0,0164	0,0383	0,0887	0,0443
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0119	0,0116	0,0235	0,0815	0,0408
Myrtaceae sp. 4	0,0119	0,0096	0,0215	0,0806	0,0403
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0102	0,0062	0,0164	0,0788	0,0394
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0064	0,0088	0,0151	0,0782	0,0391
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0057	0,0084	0,0142	0,0776	0,0388
Total	196,5529	230,1078	426,6607	276,1987	138,0994

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.12 Sub-bacia do Rio Crixás

5.2.12.1 Cerrado *stricto sensu*

Nota-se um desequilíbrio entre a primeira e a segunda classe de diâmetro, sugerindo uma comunidade com baixo estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes de diâmetro (< 8 cm). A partir da segunda classe (> 8 cm) a curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 8 cm, denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998; SCHIAVINI; REZENDE; AQUINO, 2001). As maiores variações da razão “q” (0,33 a 1,20) ocorreram nos intervalos acima de 32 cm. Para os intervalos iniciais (< 32 cm) a variação de “q” foi de 0,46 a 0,84, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre esses intervalos, como observado por FELFILI; SILVA JÚNIOR (1988) na região do Distrito Federal (Figura 38).

O maior diâmetro de 47 cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Pterodon emarginatus*. Cerca de 76% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 162 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém altura comercial inferior a 2 m ou fuste (qualidade) igual a 3, perfazendo 87,07% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.



Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado e serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 190 ind.ha⁻¹ ou 12,93% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 158 ind.ha⁻¹ de 39 espécies, enquanto que para lapidado possuem potencial 29 ind.ha⁻¹ de 15 espécies, para serraria 3 ind.ha⁻¹ de duas espécies.

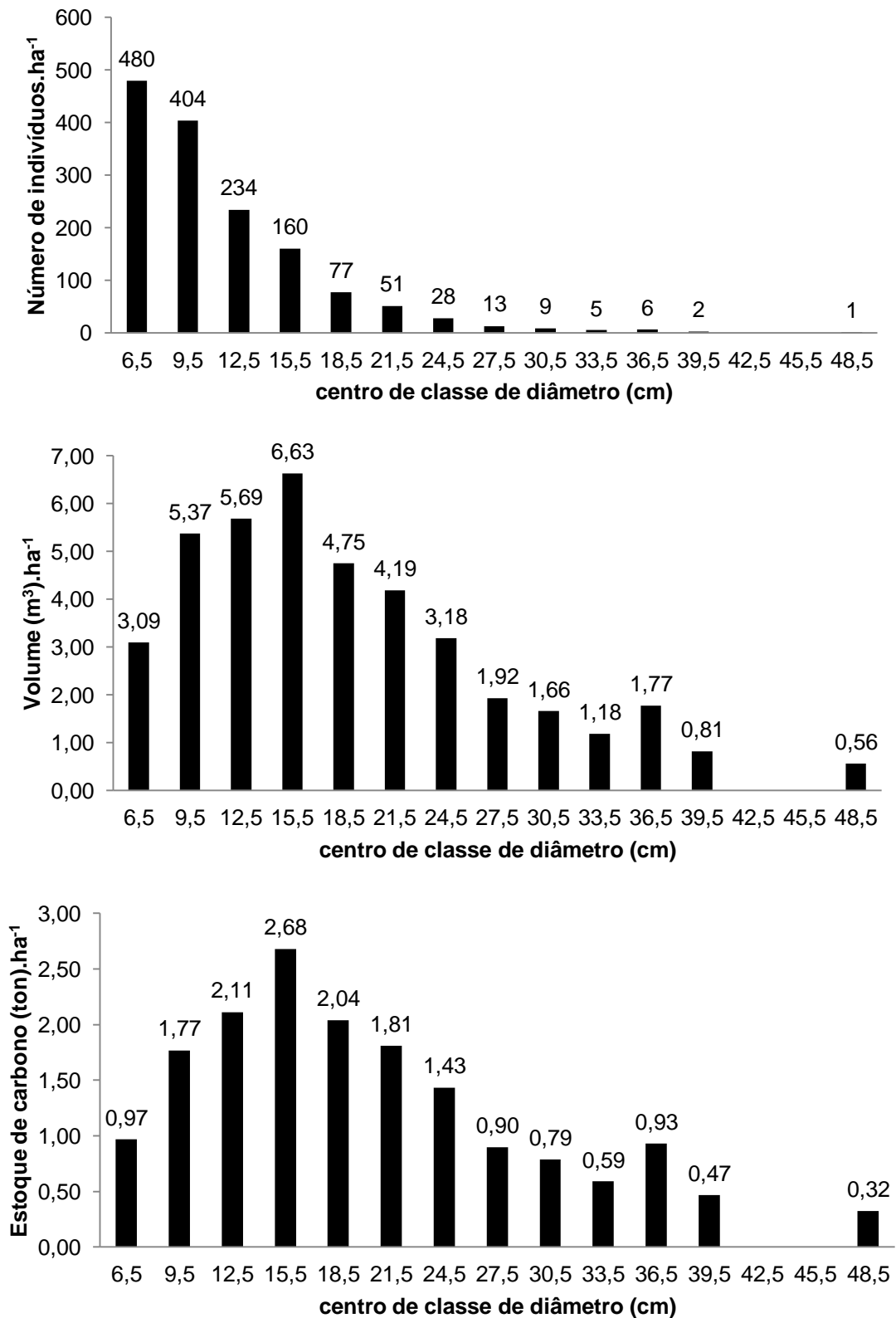
As estimativas de volume foram de 17,84 m³.ha⁻¹ para o material lenhoso comercial e de 22,97 m³.ha⁻¹ para o material proveniente da galhada, resultando num volume total de 40,81 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume de material lenhoso (6,63 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 14 a 17 cm. Cerca de 34% do material lenhoso total (14,15 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (14,54 m³.ha⁻¹) e o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (2,89 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 31,58 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 77,38% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidado ou serraria estima-se um volume de 9,23 m³.ha⁻¹ (21,62% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 5,65 m³.ha⁻¹ (13,84% do total) com destaque em volume de *Qualea parviflora* (1,20 m³.ha⁻¹), *Caryocar coriaceum* (0,63 m³.ha⁻¹), *Curatella americana* (0,59 m³.ha⁻¹), *Xylopia aromatica* (0,42 m³.ha⁻¹) e *Qualea grandiflora* (0,39 m³.ha⁻¹), que somadas totalizam 57,18% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados 3,01 m³.ha⁻¹ (7,38% do total), com destaque das espécies *Caryocar coriaceum* (0,61 m³.ha⁻¹), *Andira cuyabensis* (0,33 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (0,33 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,25 m³.ha⁻¹) e *Curatella americana* (0,23 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 58% do material lenhoso potencial para essa finalidade. Cerca de 1,43% (0,58 m³.ha⁻¹) do volume total tem potencial para serraria (D30 > 40 cm) representados pelas espécies *Pterodon emarginatus* (0,45 m³.ha⁻¹) e *Qualea parviflora* (0,14 m³.ha⁻¹).

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 38. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Crixás, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



O estoque de carbono aéreo foi estimado em 16,80 ton.ha⁻¹ e o total em 60,91 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 2,68 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 14 a 17 cm. O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro (11,37 m³.ha⁻¹ ou 67,7% do total), ou seja, até 23 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função no armazenamento do dióxido de carbono (CO₂) atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Curatella americana*, *Qualea grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Pterodon emarginatus*, *Xylopia aromatica*, *Physocalymma scaberrimum*, *Andira cuyabensis* e *Byrsonima coccolobifolia* (Tabela 44) que somadas perfazem cerca de 64% dos totais de volume e 66% da biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade, respectivamente. As 30 espécies de menor volume correspondem respectivamente a 1,87% do volume total e 1,55% do carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo.

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio Crixás, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, foram amostradas as espécies *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. Vale ressaltar que a última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 35% do total de volume e 33% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 44. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,8324	3,4357	6,2681	2,6998	5,2565	14,4555	9,8560
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,1197	3,3119	5,4316	2,3421	4,5634	12,5492	8,5563
<i>Curatella americana</i> L.	2,0340	3,0227	5,0567	1,9660	3,7950	10,4362	7,1156
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,9783	1,4081	2,3864	0,9098	1,7463	4,8023	3,2743
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,6180	1,2525	1,8705	0,5836	1,0852	2,9844	2,0348
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,6080	0,7668	1,3748	0,7407	1,4617	4,0196	2,7406
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,8026	0,5121	1,3146	0,6016	1,1654	3,2049	2,1852
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,6886	0,5391	1,2277	0,5731	1,1131	3,0610	2,0870
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,5862	0,4823	1,0684	0,5034	0,9879	2,7167	1,8523
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth. ¹	0,3691	0,4850	0,8541	0,3283	0,6341	1,7437	1,1889
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,3439	0,4104	0,7543	0,3560	0,6966	1,9156	1,3061
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,2886	0,4102	0,6988	0,2896	0,5679	1,5618	1,0649
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,1671	0,4070	0,5741	0,1711	0,3157	0,8683	0,5920

5 Resultados

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	0,3261	0,2421	0,5683	0,2983	0,5845	1,6073	1,0959
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,1832	0,3752	0,5584	0,1750	0,3192	0,8778	0,5985
<i>Sclerobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,2333	0,2966	0,5299	0,2298	0,4458	1,2260	0,8359
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,1946	0,3011	0,4957	0,1806	0,3472	0,9547	0,6509
<i>Psidium</i> sp.	0,2169	0,2464	0,4633	0,1703	0,3282	0,9027	0,6154
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,1744	0,2691	0,4434	0,1971	0,3836	1,0548	0,7192
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,1491	0,2817	0,4308	0,1489	0,2830	0,7782	0,5306
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,2250	0,2005	0,4255	0,1910	0,3726	1,0246	0,6986
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,2534	0,1686	0,4220	0,1940	0,3804	1,0461	0,7132
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,1852	0,2156	0,4008	0,1932	0,3760	1,0339	0,7050
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1486	0,2412	0,3897	0,1208	0,2232	0,6137	0,4184
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,2194	0,1541	0,3736	0,1570	0,3038	0,8355	0,5697
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,1516	0,2028	0,3544	0,1465	0,2832	0,7789	0,5310
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,1423	0,2070	0,3493	0,1348	0,2590	0,7124	0,4857
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1534	0,1925	0,3460	0,1164	0,2194	0,6033	0,4114
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,1516	0,1596	0,3113	0,1322	0,2572	0,7074	0,4823
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,1365	0,1625	0,2990	0,1242	0,2405	0,6614	0,4510
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,1055	0,1677	0,2732	0,0902	0,1656	0,4555	0,3106
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,1381	0,1255	0,2635	0,1049	0,2053	0,5645	0,3849
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0812	0,1676	0,2488	0,0665	0,1178	0,3239	0,2208
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,1108	0,1259	0,2367	0,0982	0,1907	0,5244	0,3575
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1230	0,1121	0,2351	0,0870	0,1680	0,4619	0,3150
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,0998	0,1259	0,2257	0,0847	0,1611	0,4431	0,3021
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1139	0,1064	0,2203	0,1054	0,2044	0,5622	0,3833
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0903	0,1284	0,2187	0,0752	0,1428	0,3928	0,2678
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,1031	0,0866	0,1898	0,0894	0,1756	0,4829	0,3292
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0727	0,1044	0,1770	0,0860	0,1694	0,4658	0,3176
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0648	0,1104	0,1752	0,0523	0,0975	0,2681	0,1828
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0840	0,0871	0,1712	0,0702	0,1364	0,3750	0,2557
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0901	0,0709	0,1610	0,0691	0,1336	0,3673	0,2504
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0319	0,1208	0,1527	0,0418	0,0728	0,2003	0,1366
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0708	0,0811	0,1519	0,0574	0,1110	0,3052	0,2081
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0941	0,0482	0,1424	0,0640	0,1254	0,3449	0,2351
<i>Plathymenea reticulata</i> Benth.	0,0727	0,0603	0,1330	0,0563	0,1078	0,2965	0,2022
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0893	0,0328	0,1221	0,0554	0,1074	0,2954	0,2014
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0515	0,0693	0,1208	0,0481	0,0941	0,2588	0,1764
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0409	0,0769	0,1178	0,0445	0,0875	0,2407	0,1641
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0488	0,0649	0,1137	0,0403	0,0757	0,2081	0,1419
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	0,0783	0,0267	0,1050	0,0532	0,1042	0,2866	0,1954
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0300	0,0587	0,0888	0,0320	0,0608	0,1672	0,1140
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0209	0,0609	0,0818	0,0249	0,0463	0,1274	0,0869
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0366	0,0223	0,0590	0,0233	0,0446	0,1227	0,0837
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,0124	0,0457	0,0582	0,0217	0,0414	0,1139	0,0777
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0111	0,0391	0,0502	0,0226	0,0442	0,1215	0,0829
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0208	0,0228	0,0437	0,0130	0,0247	0,0679	0,0463
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0122	0,0304	0,0425	0,0185	0,0356	0,0980	0,0668
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0193	0,0206	0,0399	0,0155	0,0292	0,0802	0,0547
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0125	0,0252	0,0377	0,0125	0,0228	0,0627	0,0428
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0164	0,0115	0,0279	0,0091	0,0170	0,0469	0,0319
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0043	0,0233	0,0276	0,0063	0,0115	0,0317	0,0216
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0124	0,0137	0,0261	0,0107	0,0207	0,0570	0,0388
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0091	0,0164	0,0255	0,0118	0,0224	0,0617	0,0421
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltldl) K. Schum. ¹	0,0114	0,0129	0,0243	0,0068	0,0120	0,0331	0,0226



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0063	0,0149	0,0212	0,0059	0,0107	0,0294	0,0200
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,0091	0,0115	0,0206	0,0067	0,0122	0,0336	0,0229
<i>Bauhinia</i> sp.	0,0106	0,0078	0,0185	0,0067	0,0117	0,0321	0,0219
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0086	0,0081	0,0167	0,0061	0,0115	0,0316	0,0216
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0073	0,0073	0,0146	0,0059	0,0107	0,0294	0,0200
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0032	0,0111	0,0142	0,0041	0,0070	0,0194	0,0132
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0035	0,0089	0,0124	0,0038	0,0070	0,0192	0,0131
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,0052	0,0059	0,0112	0,0026	0,0047	0,0128	0,0087
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0044	0,0052	0,0096	0,0029	0,0048	0,0131	0,0089
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0036	0,0057	0,0094	0,0035	0,0065	0,0178	0,0121
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0038	0,0048	0,0086	0,0024	0,0043	0,0117	0,0080
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0042	0,0036	0,0078	0,0027	0,0049	0,0136	0,0093
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0021	0,0046	0,0068	0,0017	0,0028	0,0078	0,0053
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0021	0,0029	0,0050	0,0014	0,0023	0,0063	0,0043
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0014	0,0030	0,0043	0,0012	0,0018	0,0050	0,0034
<i>Campomanesia</i> sp.	0,0011	0,0026	0,0037	0,0011	0,0017	0,0047	0,0032
Total	17,8430	22,9720	40,8150	16,8026	32,4878	89,3414	60,9146

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

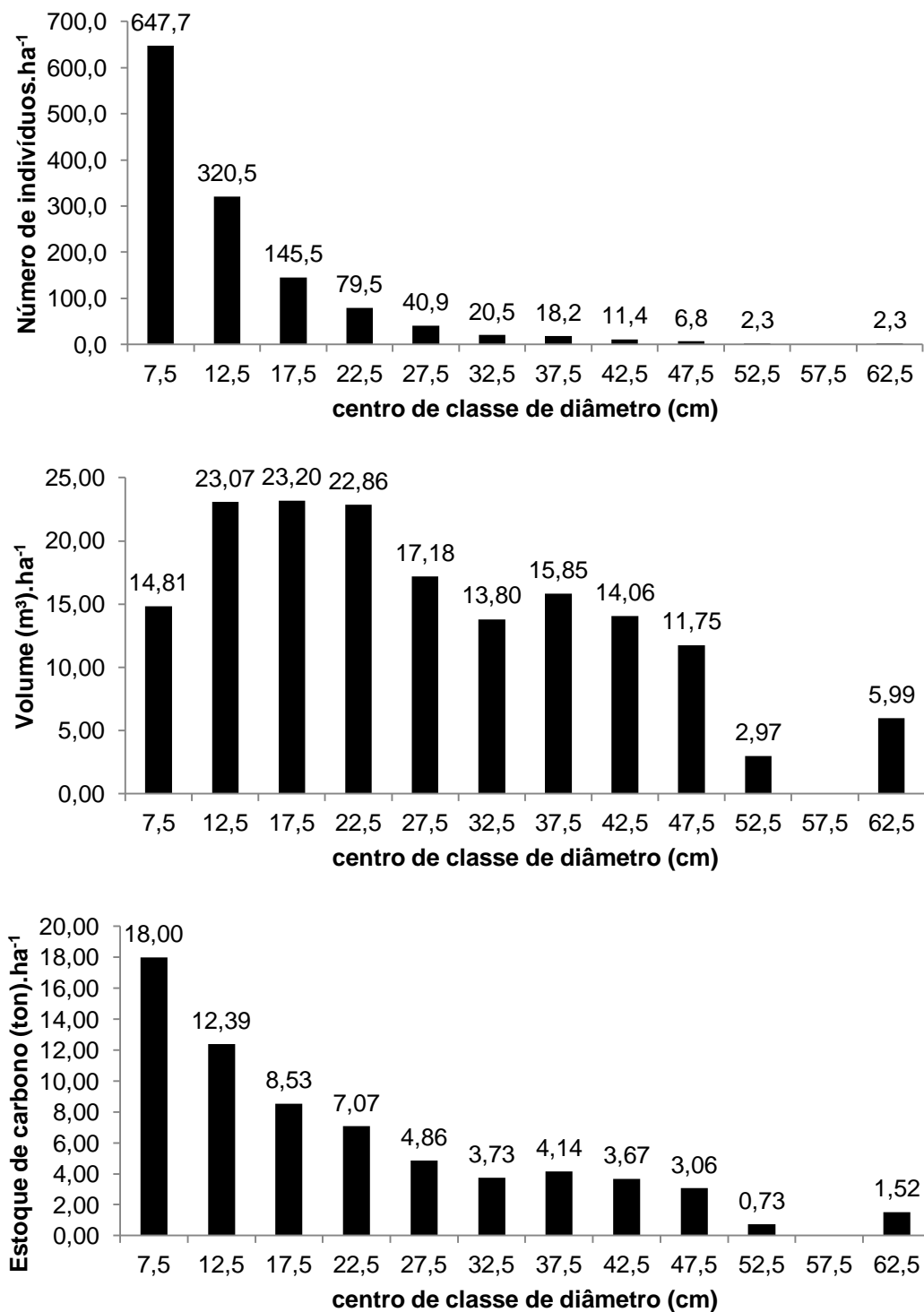
5.2.12.2 Mata de galeria

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). O somatório dos três intervalos de classe iniciais totalizam cerca de 85% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,33 a 0,89) ocorreram entre os intervalos acima de 30 cm. Para os intervalos iniciais (< 30 cm) a variação de “q” foi de 0,45 a 0,55, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Figura 39).

O maior diâmetro de 60,5 cm registrado na comunidade foi de um indivíduo da espécie *Anadenanthera colubrina*. Cerca de 50% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que somados aos 100 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 57,72% do total de indivíduos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 547,73 ind.ha⁻¹, ou seja, 42,28% do total da comunidade. Desse total, 456,82 ind.ha⁻¹ de 47 espécies apresentam diâmetro de 10 a 25 cm, 68,18 ind.ha⁻¹ de 15 espécies apresentam diâmetros de 25 a 40 cm e 22,73 ind.ha⁻¹ distribuídos em 7 espécies possuem diâmetros superiores a 40 cm.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 39. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 80,30 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 85,23 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 165,53 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 23,20 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 15 e 20 cm de diâmetro. Cerca de



8,95% do material lenhoso total ($14,81 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) apresenta-se nas classes de diâmetro inferior a 10 cm. A esse valor soma-se o restante do volume de galhada das demais classes ($77,18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm e fuste (qualidade) 3 ($3,88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume, de troncos com diâmetro inferior a 10 cm, fustes menores que 2 m ou qualidade 3, de $95,88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 57,92% do total.

Para indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, estima-se um volume de $69,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (42,08% do total). Desse valor, $30,53 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (18,44% do total) apresentam diâmetros de 10 a 25 cm, com destaque das espécies *Cariniana rubra* ($2,81 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Xylopia aromatica* ($2,18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($2,15 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($1,93 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Himatanthus sucuuba* ($1,82 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Simarouba versicolor* ($1,74 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Tais espécies somadas perfazem cerca de 41% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para indivíduos com fustes de 25 a 40 cm tem-se um volume de $21,24 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (12,83% do total), com destaque para *Anadenanthera colubrina* ($5,33 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Spondias mombin* ($3,90 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia aurea* ($2,60 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Sclerolobium paniculatum* ($2,13 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 65% do total do volume dentro desse critério.

Para indivíduos com mais de 40 cm de diâmetro foi encontrado volume de $17,88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (10,80% do total) com destaque para *Anadenanthera colubrina* ($9,16 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Enterolobium contortisiliquum* ($2,78 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Talisia esculenta* ($1,90 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que juntas perfazem cerca de 77% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $67,70 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $18 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Para as primeiras cinco classe de diâmetro (5 a 30 cm) foi obtido estoque de carbono de $50,84 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ (cerca de 75% do total). O elevado estoque de carbono indica que a mata ciliar do Rio Crixás possui grande importância no processo de armazenamento do carbono (CO_2) atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Anadenanthera colubrina*, *Spondias mombin*, *Cariniana rubra*, *Apeiba tibourbou*, *Tapirira guianensis*, *Tabebuia aurea*, *Apuleia leiocarpa*, *Sclerolobium paniculatum*, *Tetragastris altissima* e *Callisthene fasciculata*, que juntas perfazem cerca de 58% do volume total e 48% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 3,54% do volume total e 7,95% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 45).

Dentre as espécies encontradas para a mata de gaeria da sub-bacia do Rio Crixás, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Casearia rupestres*, *Duguetia marcgraviana*, *Guazulma ulmifolia*, *Inga cylindrica*, *Pouteria gardneri*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, se tem as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia aurea*.

5 Resultados

A espécie *Cedrella fissilis* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 24% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 45. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Crixás na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	15,1352	13,2778	28,4130	15,1233	7,5616
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	6,8392	7,3537	14,1929	9,8243	4,9122
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	5,4467	6,5858	12,0325	9,4870	4,7435
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	3,8563	5,1322	8,9886	5,2598	2,6299
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,3215	5,1223	8,4438	7,7036	3,8518
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	3,5188	3,2548	6,7736	4,0974	2,0487
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	2,9403	2,0852	5,0255	3,2919	1,6459
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,4305	2,0191	4,4496	2,5550	1,2775
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	1,5441	2,9026	4,4467	4,4914	2,2457
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1,7676	2,6517	4,4193	3,7589	1,8794
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	2,3324	2,0141	4,3465	4,1363	2,0681
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	2,2432	1,9523	4,1955	3,3567	1,6783
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	2,7809	1,2314	4,0122	2,0648	1,0324
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	2,3313	1,3976	3,7289	2,8449	1,4224
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	1,3537	2,2821	3,6358	6,7496	3,3748
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk. ¹	2,0506	1,4652	3,5158	2,2109	1,1055
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	1,3299	1,9620	3,2919	3,6382	1,8191
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	1,2659	1,5817	2,8476	2,5027	1,2514
<i>Albizia niopoides</i> (Choadat) Burr.	0,9631	1,8317	2,7948	1,4625	0,7312
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	1,3411	1,0232	2,3644	3,6607	1,8303
<i>Curatella americana</i> L.	0,4957	1,7874	2,2830	1,7223	0,8612
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	1,1514	0,9847	2,1361	1,4744	0,7372
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,8196	0,8785	1,6981	0,8751	0,4376
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	0,8227	0,7952	1,6179	1,4761	0,7380
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,6599	0,8510	1,5109	1,7962	0,8981
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,7222	0,6898	1,4120	1,1498	0,5749
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,4211	0,9426	1,3637	1,2200	0,6100
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,5625	0,7517	1,3142	1,3008	0,6504
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,6852	0,6202	1,3053	1,5273	0,7637
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,5649	0,7348	1,2997	1,4181	0,7090
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,5063	0,7482	1,2545	0,6600	0,3300
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,4430	0,6636	1,1065	0,6956	0,3478
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,5755	0,5101	1,0856	1,7198	0,8599
<i>Andira</i> sp.	0,4181	0,6370	1,0551	0,5961	0,2981
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	0,6272	0,4279	1,0551	0,5961	0,2981
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,6570	0,3847	1,0418	0,6903	0,3452
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,4838	0,4550	0,9388	0,9355	0,4678
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,4890	0,3844	0,8735	0,5358	0,2679
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,3231	0,4139	0,7369	1,0442	0,5221
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,2595	0,3210	0,5805	1,0827	0,5414
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent	0,3102	0,2219	0,5322	0,6421	0,3211
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,2121	0,3138	0,5259	1,0561	0,5280
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,2565	0,2493	0,5058	0,7420	0,3710
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steudel	0,2024	0,3023	0,5047	1,4646	0,7323
<i>Psidium</i> sp.	0,2202	0,2167	0,4369	0,8177	0,4088
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,2171	0,2061	0,4232	0,8077	0,4039
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,2311	0,1406	0,3717	0,4775	0,2387



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Bauhinia</i> sp. (FP)	0,1412	0,2290	0,3702	0,7804	0,3902
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,1985	0,1557	0,3542	0,4703	0,2352
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1299	0,1911	0,3210	0,3471	0,1735
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,1667	0,1468	0,3135	0,2460	0,1230
<i>Casearia rupestris</i> Eichler ¹	0,1531	0,1352	0,2883	0,2345	0,1172
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,1468	0,1372	0,2840	0,4345	0,2172
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1321	0,1497	0,2818	0,7450	0,3725
<i>Cordia</i> sp.	0,1127	0,1667	0,2794	1,1577	0,5788
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,1370	0,1408	0,2779	0,3279	0,1639
<i>Cecropia</i> sp.	0,1459	0,1051	0,2510	0,2193	0,1096
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,1260	0,1236	0,2496	0,4150	0,2075
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0,1012	0,1193	0,2205	0,4040	0,2020
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0730	0,1108	0,1838	0,4940	0,2470
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0487	0,1168	0,1655	0,3801	0,1901
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	0,0608	0,0445	0,1053	0,1507	0,0754
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0444	0,0418	0,0863	0,1398	0,0699
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0252	0,0604	0,0856	0,1405	0,0702
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0289	0,0507	0,0796	0,2426	0,1213
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,0261	0,0415	0,0676	0,1336	0,0668
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,0341	0,0328	0,0669	0,2363	0,1181
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0287	0,0381	0,0668	0,2366	0,1183
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	0,0271	0,0347	0,0618	0,1305	0,0652
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	0,0153	0,0297	0,0450	0,1230	0,0615
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0191	0,0247	0,0438	0,1230	0,0615
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0191	0,0185	0,0376	0,1200	0,0600
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltldl) K. Schum. ¹	0,0141	0,0183	0,0324	0,1182	0,0591
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0105	0,0101	0,0206	0,1129	0,0564
Total geral	80,2956	85,2327	165,5283	135,4069	67,7034

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.13 Sub-bacia do Rio das Balsas

5.2.13.1 Cerrado *stricto sensu*

A curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 5 cm, denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. A maior variação de “q” (0,14 a 1,00) foi encontrada nos intervalos de acima de 29cm isso se deve a baixa densidade de indivíduos encontrados a partir desse diâmetro como verificado por FELFILI e SILVA JÚNIOR (1988) em cerrado do Distrito Federal. Para os intervalos iniciais (< 29 cm) a variação de “q” foi de 0,35 a 0,78 que indica um equilíbrio na taxa de mortalidade e recrutamento para os mesmos (Figura 40). O diâmetro máximo de 40,4 cm foi atingido por um indivíduo de *Parkia platycephala*.

Cerca de 80% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 50 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 83,91% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 234,55 ind.ha⁻¹. Com potencial para estaca podem ser utilizados 211,82 ind.ha⁻¹ distribuídos em 47 espécies, para lapidado possuem potencial 21,82 ind.ha⁻¹ distribuídos entre as 13 espécies, para serraria podem ser utilizados 0,91 ind.ha⁻¹ de uma espécie.

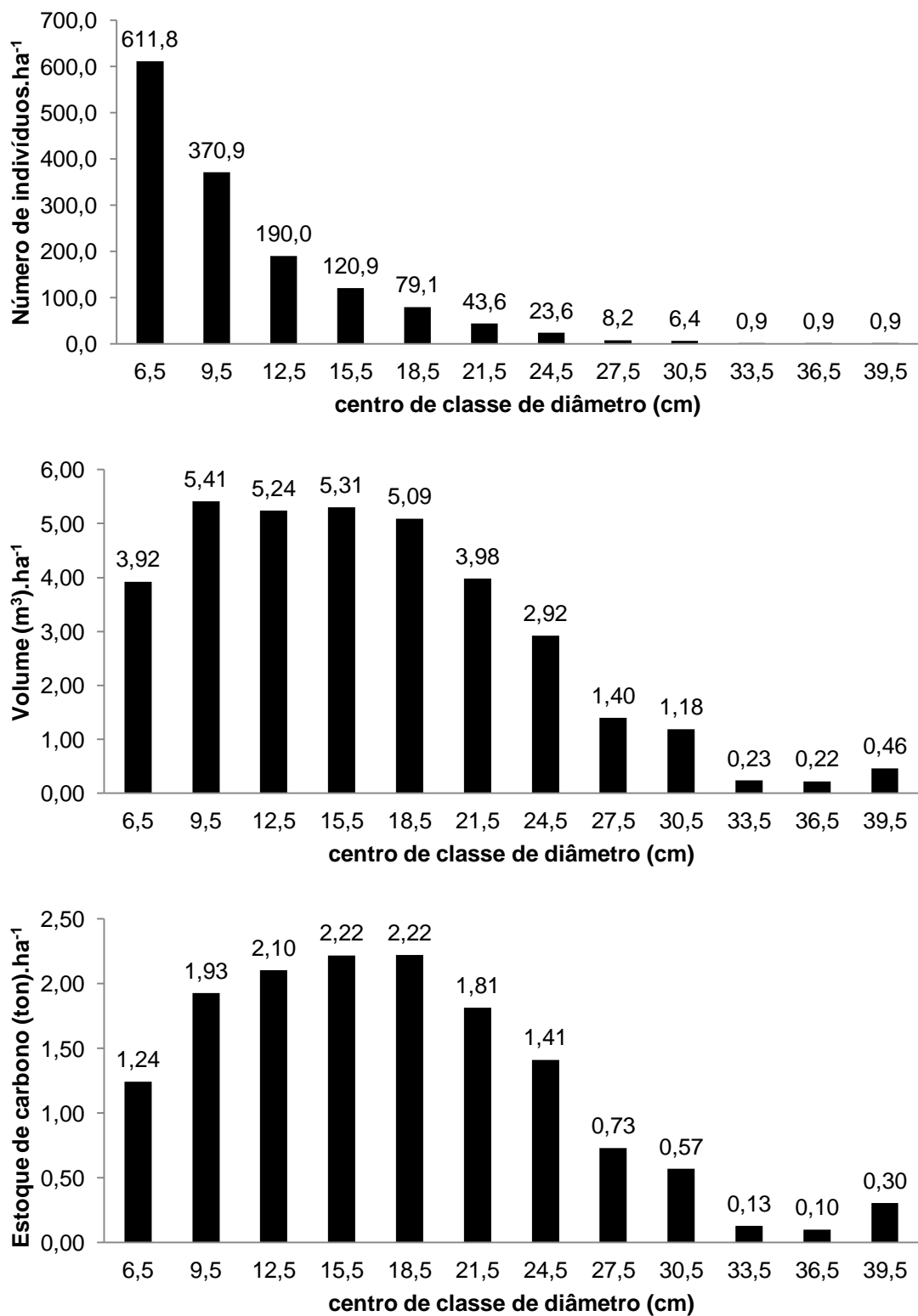
As estimativas de volume foram de 19,23 m³.ha⁻¹ para o material lenhoso comercial e de 16,13 m³.ha⁻¹ para o material proveniente da galhada, resultando num volume total de 35,37 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume de material lenhoso (5,41 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 8 a 11 cm. Cerca de 41,2% do material lenhoso total (14,6 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (8,59 m³.ha⁻¹) e o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (0,96 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 24,1 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 68,19% do volume total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 11,25 m³.ha⁻¹ (31,81% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 8,86 m³.ha⁻¹ (25,06% do total) com destaque em volume de *Qualea parviflora* (1,29 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (1,08 m³.ha⁻¹), *Qualea multiflora* (0,90 m³.ha⁻¹), *Astronium fraxinifolium* (0,66 m³.ha⁻¹) e *Hirtella ciliata* (0,40 m³.ha⁻¹), que somadas totalizam cerca de 48% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados 2,26 m³.ha⁻¹ (6,38% do total), com destaque das espécies *Qualea parviflora* (0,54 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,46 m³.ha⁻¹), *Pterodon emarginatus* (0,29 m³.ha⁻¹) e *Anacardium occidentale* (0,14 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 63% do material lenhoso potencial para essa finalidade. Já para serraria podem ser destinados 0,13 m³.ha⁻¹ (0,36 % do total) da espécie *Parkia platycephala*.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

O estoque de carbono aéreo foi estimado em 14,77 ton.ha⁻¹ e o total em 53,38 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 2,22 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 14 a 20 cm. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro 65% do total, ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 40. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Sclerolobium paniculatum*, *Curatella americana*, *Qualea multiflora*, *Hirtella ciliata*, *Myrcia lingua*, *Pterodon emarginatus*, *Astronium fraxinifolium*, *Qualea grandiflora* e *Salvertia convalariodora*, que somadas perfazem cerca de 55% do volume total e 56% dos totais de estoque de carbono e biomassa estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor volume correspondem a 1,87% do volume e 1,5% dos totais de carbono e biomassa do componente arbóreo aéreo, respectivamente (Tabela 46).

Dentre as espécies encontradas para o cerrado da sub-bacia do Rio das Balsas, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima crassifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Anacardium occidentale*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Psidium myrsinoides*, *Couepia grandiflora*, *Mouriri pusa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Annona crassiflora*, *Mouriri elliptica*, *Salacia crassifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Hancornia speciosa*, *Annona coriacea*, *Byrsonima verbascifolia*, *Tocoyena formosa*, *Brosimum gaudichaudii*, *Xylopia aromatica* e *Eschweilera nana*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, se tem as espécies *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie citada consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 17% do total de volume e 16% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 46. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,6412	2,0643	4,7055	2,0902	4,0662	11,1820	7,6241
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,3333	1,1628	3,4961	1,7463	3,4078	9,3714	6,3896
<i>Curatella americana</i> L.	0,8434	1,1491	1,9925	0,6536	1,2196	3,3538	2,2867
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	1,2082	0,7086	1,9169	0,7933	1,5472	4,2549	2,9010
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	0,7381	0,7281	1,4662	0,6893	1,3449	3,6984	2,5217
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,5581	0,7443	1,3025	0,4671	0,8992	2,4728	1,6860
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,6611	0,5572	1,2182	0,6101	1,1962	3,2896	2,2429
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,7823	0,2607	1,0430	0,4837	0,9439	2,5958	1,7698
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,4465	0,5223	0,9688	0,3391	0,6422	1,7661	1,2041
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,4965	0,3643	0,8607	0,3540	0,6901	1,8979	1,2940
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,4998	0,3196	0,8194	0,3625	0,7048	1,9382	1,3215
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,5597	0,2478	0,8075	0,3613	0,6993	1,9231	1,3112
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,3809	0,3891	0,7700	0,2946	0,5653	1,5545	1,0599
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,3543	0,3468	0,7011	0,2715	0,5140	1,4135	0,9638
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,2596	0,4147	0,6743	0,2334	0,4330	1,1908	0,8119
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,3358	0,2007	0,5365	0,2555	0,4988	1,3716	0,9352
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,1810	0,3339	0,5148	0,1616	0,2898	0,7970	0,5434
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,3046	0,1849	0,4895	0,2429	0,4761	1,3092	0,8926
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,2677	0,2171	0,4847	0,1796	0,3464	0,9527	0,6496
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,3187	0,1582	0,4769	0,2096	0,4062	1,1171	0,7616
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,1282	0,3348	0,4629	0,3027	0,5976	1,6435	1,1206
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,2123	0,2115	0,4239	0,1756	0,3429	0,9430	0,6430
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,2627	0,1575	0,4203	0,1816	0,3517	0,9672	0,6595
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,2857	0,1132	0,3989	0,1720	0,3349	0,9211	0,6280



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Específico	Vcom (m ² .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Ouatea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,1478	0,2312	0,3790	0,1158	0,2143	0,5894	0,4018
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,2351	0,1421	0,3772	0,1712	0,3338	0,9179	0,6258
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1400	0,2023	0,3423	0,1230	0,2286	0,6285	0,4286
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0902	0,2369	0,3271	0,0904	0,1602	0,4404	0,3003
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1761	0,1215	0,2976	0,1202	0,2332	0,6412	0,4372
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,1710	0,1054	0,2763	0,1226	0,2395	0,6587	0,4491
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,1582	0,1089	0,2671	0,1052	0,1990	0,5472	0,3731
<i>Lafaensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1188	0,1452	0,2641	0,0893	0,1653	0,4546	0,3100
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,1550	0,1084	0,2634	0,1065	0,2044	0,5620	0,3832
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1103	0,1519	0,2621	0,0788	0,1419	0,3903	0,2661
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,1265	0,1298	0,2563	0,0955	0,1763	0,4848	0,3306
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,1383	0,1160	0,2544	0,0906	0,1716	0,4718	0,3217
<i>Vochysia elliptica</i> (Spreng.) Mart.	0,1340	0,1136	0,2476	0,1123	0,2193	0,6031	0,4112
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,1332	0,1014	0,2346	0,1128	0,2194	0,6034	0,4114
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,1152	0,1138	0,2290	0,0887	0,1690	0,4648	0,3169
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,0951	0,1241	0,2192	0,0727	0,1423	0,3912	0,2667
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0912	0,1239	0,2151	0,0760	0,1421	0,3909	0,2665
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,1299	0,0812	0,2110	0,0789	0,1524	0,4190	0,2857
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,0748	0,1344	0,2092	0,0704	0,1325	0,3644	0,2485
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0902	0,0987	0,1889	0,0642	0,1215	0,3341	0,2278
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,1033	0,0847	0,1880	0,0695	0,1352	0,3718	0,2535
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,1274	0,0450	0,1725	0,0718	0,1402	0,3855	0,2628
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0420	0,1265	0,1685	0,0482	0,0863	0,2374	0,1619
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0743	0,0750	0,1494	0,0458	0,0857	0,2356	0,1607
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0468	0,0946	0,1414	0,0578	0,1125	0,3093	0,2109
<i>Myrcia</i> sp. 2	0,0414	0,0805	0,1219	0,0442	0,0843	0,2319	0,1581
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0439	0,0699	0,1139	0,0361	0,0691	0,1901	0,1296
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0609	0,0503	0,1113	0,0401	0,0748	0,2058	0,1403
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0555	0,0506	0,1061	0,0433	0,0837	0,2302	0,1570
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0640	0,0405	0,1044	0,0483	0,0942	0,2590	0,1766
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0657	0,0370	0,1027	0,0409	0,0777	0,2137	0,1457
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0713	0,0156	0,0868	0,0423	0,0831	0,2284	0,1557
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0596	0,0239	0,0835	0,0337	0,0662	0,1821	0,1241
<i>Kielmeyera speciosa</i> St.-Hil.	0,0370	0,0407	0,0777	0,0288	0,0547	0,1504	0,1025
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0340	0,0431	0,0771	0,0346	0,0679	0,1867	0,1273
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,0485	0,0265	0,0750	0,0330	0,0634	0,1744	0,1189
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0193	0,0490	0,0683	0,0287	0,0546	0,1500	0,1023
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0303	0,0379	0,0682	0,0211	0,0385	0,1060	0,0723
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,0416	0,0237	0,0653	0,0306	0,0601	0,1652	0,1127
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0270	0,0366	0,0635	0,0234	0,0441	0,1213	0,0827
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0393	0,0221	0,0614	0,0201	0,0385	0,1058	0,0721
<i>Vernonia</i> sp. 1	0,0180	0,0430	0,0610	0,0172	0,0318	0,0874	0,0596
<i>Vochysia</i> sp.1	0,0241	0,0318	0,0558	0,0215	0,0412	0,1132	0,0772
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0347	0,0205	0,0552	0,0228	0,0432	0,1188	0,0810
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0189	0,0307	0,0495	0,0148	0,0253	0,0697	0,0475
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0220	0,0256	0,0476	0,0151	0,0281	0,0772	0,0526
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0146	0,0317	0,0463	0,0139	0,0252	0,0694	0,0473
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0315	0,0148	0,0463	0,0235	0,0456	0,1254	0,0855
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0249	0,0211	0,0460	0,0154	0,0290	0,0799	0,0545
<i>Myrcia pallens</i> DC.	0,0181	0,0230	0,0411	0,0145	0,0270	0,0741	0,0505
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0155	0,0256	0,0411	0,0121	0,0216	0,0595	0,0406
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0124	0,0286	0,0411	0,0128	0,0240	0,0659	0,0449
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0184	0,0182	0,0367	0,0155	0,0289	0,0796	0,0543

5 Resultados

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0192	0,0131	0,0323	0,0132	0,0256	0,0705	0,0481
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0124	0,0143	0,0267	0,0090	0,0160	0,0439	0,0300
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0078	0,0161	0,0238	0,0060	0,0105	0,0288	0,0196
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0176	0,0031	0,0208	0,0099	0,0191	0,0525	0,0358
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0123	0,0070	0,0193	0,0083	0,0154	0,0425	0,0290
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0106	0,0066	0,0172	0,0055	0,0095	0,0262	0,0179
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0046	0,0124	0,0169	0,0056	0,0107	0,0294	0,0200
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,0090	0,0076	0,0166	0,0055	0,0105	0,0288	0,0197
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0080	0,0075	0,0155	0,0056	0,0107	0,0293	0,0200
<i>Cydistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0102	0,0041	0,0143	0,0059	0,0113	0,0311	0,0212
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0027	0,0114	0,0142	0,0040	0,0066	0,0182	0,0124
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,0055	0,0075	0,0130	0,0040	0,0074	0,0203	0,0138
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0,0075	0,0053	0,0128	0,0043	0,0076	0,0210	0,0143
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	0,0055	0,0069	0,0124	0,0038	0,0066	0,0182	0,0124
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0021	0,0098	0,0119	0,0032	0,0059	0,0162	0,0111
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0054	0,0060	0,0114	0,0031	0,0057	0,0156	0,0106
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0028	0,0072	0,0100	0,0031	0,0057	0,0156	0,0106
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0066	0,0027	0,0093	0,0029	0,0053	0,0145	0,0099
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0018	0,0042	0,0059	0,0017	0,0029	0,0081	0,0055
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,0017	0,0036	0,0053	0,0013	0,0022	0,0061	0,0041
<i>Erythroxylum campestris</i> A.St.-Hil.	0,0015	0,0032	0,0047	0,0012	0,0019	0,0054	0,0036
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,0010	0,0024	0,0034	0,0011	0,0017	0,0047	0,0032
Total	19,2327	16,1324	35,3651	14,7657	28,4692	78,2904	53,3798

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.13.2 Cerradão

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro apresenta a tendência ao formato de “J reverso” o que caracteriza uma comunidade com estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 5 cm (Figura 41), denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As baixas variações da razão “q” (0,43 a 0,70) sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre esses intervalos (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988; SCOLFORO, 1998). O diâmetro máximo atingido, de 62 cm, é de um indivíduo da espécie *Vochysia haenkeana*.

Cerca de 43,39% do material lenhoso apresentam-se nas classe de diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. A esse valor soma-se 72,5 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetro ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, resultando em 49,03% da densidade total, com potencial para carvão e lenha.

Com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 655 ind.ha⁻¹ (50,97% do total). Com potencial para estaca podem ser utilizados 533,33 ind.ha⁻¹ distribuídos em 106 espécies, para lapidado possuem potencial 100,83 ind.ha⁻¹ distribuídos entre as 39 espécies, para serraria podem ser utilizados 20,83 ind.ha⁻¹ de 14 espécies.



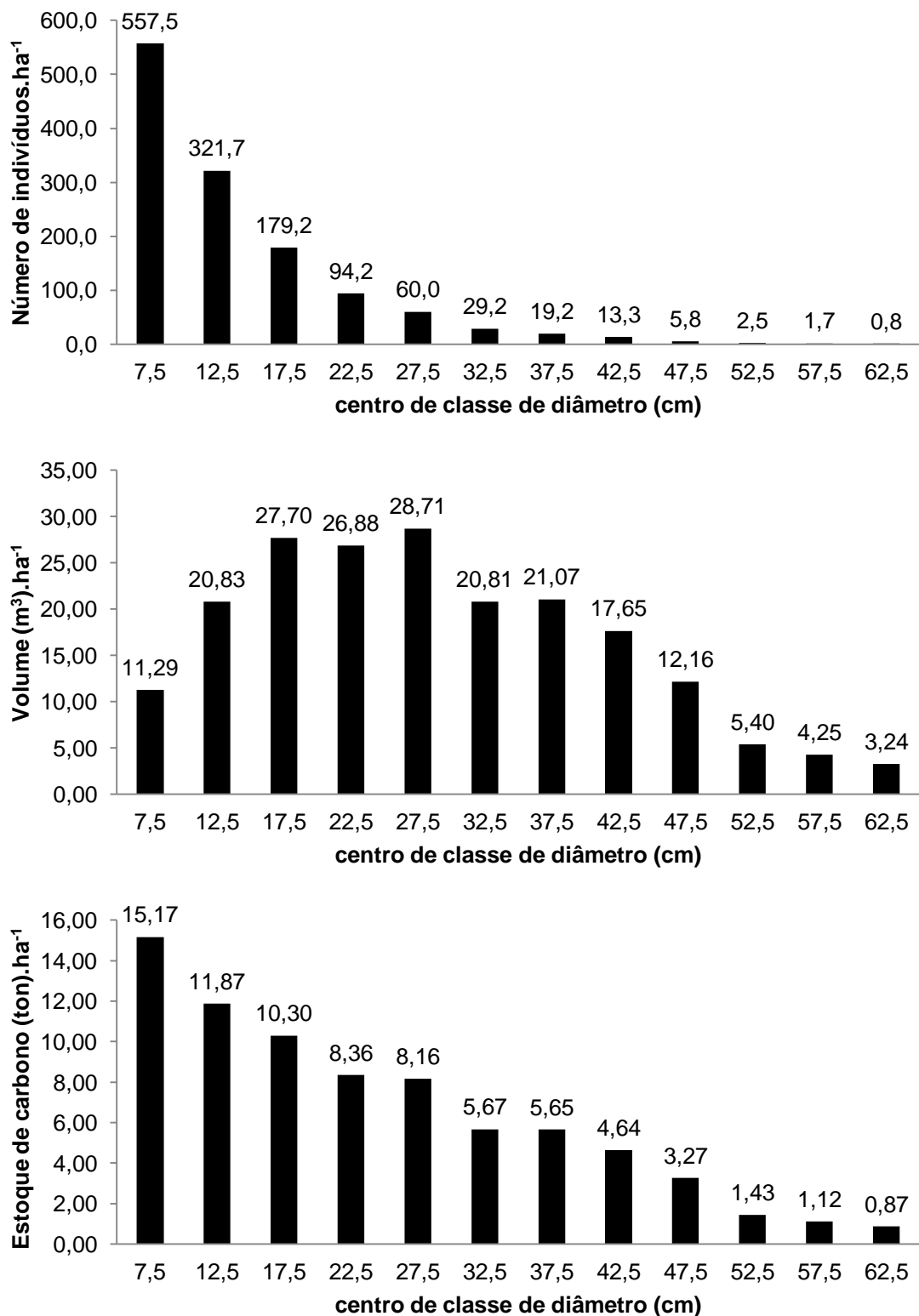
As estimativas de volume foram de $62,13 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ para o material lenhoso comercial e de $137,88 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ para o material proveniente da galhada, resultando num volume total de $200,01 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. A maior concentração de volume de material lenhoso ($28,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) está no intervalo de classe de diâmetro de 25 a 30 cm. Cerca de 5% do material lenhoso total ($11,29 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 10 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($131,49 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm ($2,32 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $145,1 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, em torno de 72,55% do volume total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $54,91 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (27,45% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se $26,04 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (13,02% do total) com destaque em volume de *Physocalymma scaberrimum* ($2,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Myrcia sellowiana* ($2,05 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sclerolobium paniculatum* ($1,22 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Magonia pubescens* ($1,19 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($1,15 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Vatairea macrocarpa* ($1,09 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Xylopia aromatica* ($1,03 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), que somadas totalizam cerca de 38% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados $19,61 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (9,80% do total), com destaque das espécies *Copaifera langsdorffii* ($2,54 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberrimum* ($2,23 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Sclerolobium paniculatum* ($1,20 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($0,95 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Vitex polygama* ($0,80 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($0,80 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 43% do material lenhoso potencial para essa finalidade. Para serraria tem-se um volume de $9,26 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (4,63% do total) com destaque para as espécies *Vochysia haenkeana* ($1,39 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($1,19 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Simarouba versicolor* ($1,14 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Caryocar coriaceum* ($0,96 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que juntas perfazem 50,56% do total destinado a essa finalidade.

A estimativa de estoque de carbono para o componente arbóreo aéreo do cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas foi de $76,51 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo de $15,17 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro (70,4% do total), ou seja, até 30 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerradão, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO_2) atmosférico.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados no gráfico pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 41. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Physocalymma scaberrimum*, *Copaifera langsdorffii*, *Anadenanthera colubrina*, *Sclerolobium paniculatum*, *Vochysia haenkeana*, *Myrcia sellowiana*, *Emmotum nitens*, *Magonia pubescens*, *Simarouba versicolor* e *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, que somadas perfazem cerca de 47% do volume total e 40% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,45% do volume e 1,59% dos totais de carbono e biomassa do componente arbóreo aéreo (Tabela 47).

Dentre as espécies encontradas para o cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Alibertia verrucosa*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassifolia*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima verbasifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Dipteryx alata*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Hymenaea maranhensis*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Inga cylindrica*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia elliptica*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia impetiginosa* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie citada consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). As espécies *Lafoensia pacari* e *Ocotea aciphylla* constam na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 27% do total de volume e 24% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 47. Produtividade por espécie no cerradão da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	5,1841	11,1001	16,2842	11,2848	5,6424
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	3,9686	11,9043	15,8728	8,837	4,4185
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2,8539	7,7717	10,6256	6,3013	3,1507
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	3,096	6,9869	10,0829	7,5967	3,7984
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	2,0779	6,2002	8,2781	4,6554	2,3277
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	3,1289	4,4198	7,5487	7,3762	3,6881
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,9363	4,9969	6,9331	4,1232	2,0616
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	2,0801	4,7218	6,8019	5,4688	2,7344
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,6743	4,5309	6,2052	3,8244	1,9122
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	1,4151	4,2797	5,6949	3,2137	1,6069
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	1,3959	3,9884	5,3843	3,0314	1,5157
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	1,377	3,9663	5,3433	3,1387	1,5693
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	1,5235	3,2406	4,7642	2,7204	1,3602
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	1,1738	3,4237	4,5974	2,7582	1,3791
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,6175	2,6225	4,24	4,4191	2,2096
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	1,3629	2,7016	4,0645	2,7059	1,353
<i>Hymenaea courbaril</i> L. ¹	1,0209	2,9895	4,0104	2,3469	1,1735
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	1,0559	2,9098	3,9657	2,3467	1,1734
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,9167	2,878	3,7947	2,3658	1,1829
<i>Vitex polygama</i> Cham	1,1918	2,2368	3,4287	2,0815	1,0408

5 Resultados

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	1,3306	2,0675	3,398	3,6797	1,8399
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	1,2731	2,08	3,3531	2,5469	1,2735
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh ¹	0,5357	2,4389	2,9746	1,6802	0,8401
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,8233	2,1413	2,9646	1,8328	0,9164
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,9502	1,8643	2,8145	2,4349	1,2174
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	1,2088	1,5092	2,718	5,4971	2,7485
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,9028	1,5397	2,4425	2,3177	1,1588
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,824	1,2822	2,1063	1,9965	0,9983
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,4243	1,4784	1,9027	1,0576	0,5288
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,8095	1,0353	1,8448	2,1627	1,0814
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,2968	1,2737	1,5705	0,9499	0,4749
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,4761	1,0575	1,5336	1,3075	0,6537
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,5853	0,9207	1,5059	1,0671	0,5335
<i>Persea fusca</i> Mez	0,5053	0,7675	1,2728	1,3653	0,6827
<i>Plathyminia reticulata</i> Benth.	0,5214	0,7416	1,263	1,1319	0,5659
<i>Curatella americana</i> L.	0,4463	0,6709	1,1172	1,277	0,6385
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,4196	0,6914	1,111	0,7348	0,3674
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,3278	0,7722	1,1001	0,6355	0,3178
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,3879	0,6406	1,0285	0,732	0,366
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,4281	0,5273	0,9553	1,3124	0,6562
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	0,3931	0,5538	0,9469	0,9083	0,4541
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,4059	0,5327	0,9385	0,6813	0,3407
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	0,2757	0,6468	0,9225	0,8155	0,4078
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,2649	0,6484	0,9132	0,6213	0,3106
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,2291	0,6441	0,8732	0,5814	0,2907
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,379	0,4764	0,8554	0,9391	0,4696
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,304	0,5406	0,8447	0,4579	0,229
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,2711	0,542	0,8132	0,5272	0,2636
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,304	0,5074	0,8114	0,5969	0,2984
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,2633	0,4885	0,7518	0,5752	0,2876
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,2068	0,3571	0,5639	0,4381	0,219
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,2118	0,3177	0,5295	0,2802	0,1401
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,2045	0,3122	0,5167	0,3473	0,1736
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1905	0,3021	0,4926	0,376	0,188
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez ⁴	0,1748	0,3161	0,491	0,5651	0,2825
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1905	0,3002	0,4907	0,4478	0,2239
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,1638	0,2931	0,4568	1,2205	0,6103
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,1435	0,2947	0,4382	0,5027	0,2513
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1178	0,3163	0,4341	0,2378	0,1189
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1541	0,2724	0,4265	0,3394	0,1697
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,1674	0,2489	0,4163	0,3763	0,1881
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,1343	0,2633	0,3975	0,2963	0,1481
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1339	0,2173	0,3512	0,3845	0,1922
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,1003	0,2408	0,3411	0,4862	0,2431
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,1371	0,1756	0,3128	1,0455	0,5228
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,1361	0,1704	0,3064	0,3949	0,1974
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,1211	0,1749	0,296	0,3126	0,1563
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,1386	0,1443	0,2829	0,8058	0,4029
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0591	0,2181	0,2772	0,2367	0,1183
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimdt) Lund	0,0639	0,1903	0,2542	0,2569	0,1284
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0946	0,1361	0,2306	0,368	0,184
<i>Ouatea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0819	0,146	0,2279	0,3277	0,1638
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0892	0,1358	0,225	0,2532	0,1266



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0675	0,1557	0,2232	0,8165	0,4083
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,0877	0,1186	0,2063	0,2433	0,1217
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,0777	0,1144	0,192	0,1999	0,0999
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0818	0,108	0,1898	0,2279	0,1139
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0863	0,1023	0,1887	0,272	0,136
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	0,0613	0,1224	0,1837	0,1973	0,0987
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schldt) K. Schum.	0,0688	0,11	0,1788	0,4203	0,2101
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,061	0,1109	0,1718	0,1149	0,0574
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,0746	0,097	0,1715	0,1866	0,0933
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	0,077	0,093	0,17	0,3752	0,1876
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0622	0,1016	0,1638	0,2978	0,1489
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0641	0,0996	0,1637	0,2622	0,1311
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0746	0,087	0,1616	0,145	0,0725
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0616	0,0952	0,1567	0,296	0,148
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0568	0,0869	0,1437	0,2146	0,1073
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0723	0,0703	0,1426	0,4772	0,2386
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0532	0,0845	0,1377	0,0954	0,0477
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0466	0,0909	0,1375	0,1358	0,0679
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,074	0,0632	0,1372	0,169	0,0845
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0438	0,0823	0,1261	0,1684	0,0842
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0561	0,0684	0,1245	0,0912	0,0456
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,036	0,0875	0,1236	0,3564	0,1782
<i>Byrsonima</i> sp.	0,0615	0,0621	0,1236	0,1243	0,0621
<i>Vismia</i> cf. <i>latifolia</i> (Aublet) Choisy.	0,0375	0,0681	0,1056	0,0863	0,0431
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0433	0,0531	0,0964	0,0792	0,0396
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	0,0268	0,0655	0,0923	0,0817	0,0408
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	0,0326	0,0485	0,0811	0,1114	0,0557
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0354	0,0431	0,0785	0,1833	0,0916
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0321	0,0441	0,0762	0,0686	0,0343
<i>Ocotea</i> sp.	0,0376	0,0352	0,0728	0,1069	0,0534
Myrta hugo	0,0209	0,0507	0,0716	0,146	0,073
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,0282	0,041	0,0692	0,0688	0,0344
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,0282	0,0409	0,069	0,0688	0,0344
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0271	0,0402	0,0673	0,1048	0,0524
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0285	0,0342	0,0627	0,1405	0,0702
<i>Licania</i> sp. 1	0,013	0,0482	0,0612	0,1031	0,0516
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0156	0,0442	0,0598	0,0641	0,0321
<i>Campomanesia</i> sp.NI 1 P9	0,0213	0,0338	0,0551	0,0995	0,0497
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0209	0,0338	0,0547	0,1754	0,0877
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0231	0,0291	0,0522	0,136	0,068
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,0247	0,0258	0,0505	0,0958	0,0479
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0166	0,0303	0,0469	0,1334	0,0667
<i>Cybianthus glaber</i> A.DC.	0,0172	0,0295	0,0467	0,1342	0,0671
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0202	0,0193	0,0395	0,0928	0,0464
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0202	0,0189	0,0391	0,0548	0,0274
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,0147	0,0236	0,0384	0,0921	0,046
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0168	0,02	0,0368	0,0921	0,0461
Annonaceae	0,0161	0,0181	0,0342	0,091	0,0455
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0086	0,0241	0,0326	0,0894	0,0447
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	0,0142	0,0179	0,0321	0,0518	0,0259
<i>Cordia</i> sp.	0,0163	0,0154	0,0317	0,0898	0,0449
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,016	0,0156	0,0317	0,0892	0,0446
Myrtaceae (crioli)	0,0163	0,0153	0,0316	0,0513	0,0256

5 Resultados

Nome Específico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Campomanesia</i> sp.	0,0063	0,0242	0,0305	0,0504	0,0252
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0157	0,0148	0,0305	0,0508	0,0254
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	0,0072	0,0191	0,0264	0,1251	0,0625
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0104	0,0156	0,026	0,1253	0,0627
Myrtaceae (Araçá-liso)	0,0098	0,0146	0,0245	0,049	0,0245
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,0109	0,0104	0,0212	0,0473	0,0236
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0084	0,0111	0,0195	0,0847	0,0423
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0071	0,0122	0,0193	0,0845	0,0423
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0096	0,0091	0,0187	0,046	0,023
<i>Persea</i> sp. (Folha alongada)	0,0046	0,0045	0,0091	0,0422	0,0211
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0027	0,0047	0,0074	0,0414	0,0207
<i>Coussarea</i> sp.	0,0018	0,005	0,0068	0,041	0,0205
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0028	0,0034	0,0062	0,0407	0,0204
Total	62,1274	137,8822	200,0095	153,0164	76,5082

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.13.3 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somados perfazem 72,5% da densidade total. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico, como verificado por NASCIMENTO; FELFILI; MEIRELLES (2004) em florestas estacionais do “Vão do Paranã” de Goiás. As maiores variações da razão “q” (0,40 a 1,00) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm. Para os intervalos iniciais a variação de “q” foi de 0,50 a 0,80, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 42).

Cerca de 36% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 29,5 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 39,82% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 594,32 ind.ha⁻¹ ou 52,52% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 426,14 ind.ha⁻¹ de 94 espécies, para lapidado 128,41 ind.ha⁻¹ de 48 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 39,77 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 16 espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 182,66 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 152,91 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 335,51 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 43,82 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 25 e 30 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de 9,69 m³.ha⁻¹ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada de todas as classes (148,15 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com



diâmetro superior a 10 cm ($5,46 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $163,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 48,67% do total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $172,37 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (51,38% do total). Desse valor $44,32 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (13,20% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Protium heptaphyllum* ($4,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($4,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberimum* ($2,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrinca* ($2,6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tapirira guianensis* ($2,56 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia impetiginosa* ($2,26 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Oxandra sessiliflora* ($1,96 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Aspidosperma subincanum* ($1,47 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Vatairea macrocarpa* ($1,05 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Tetragastris altíssima* ($0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem $24,43 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja cerca de 57,39% do volume total disponível para estacas.

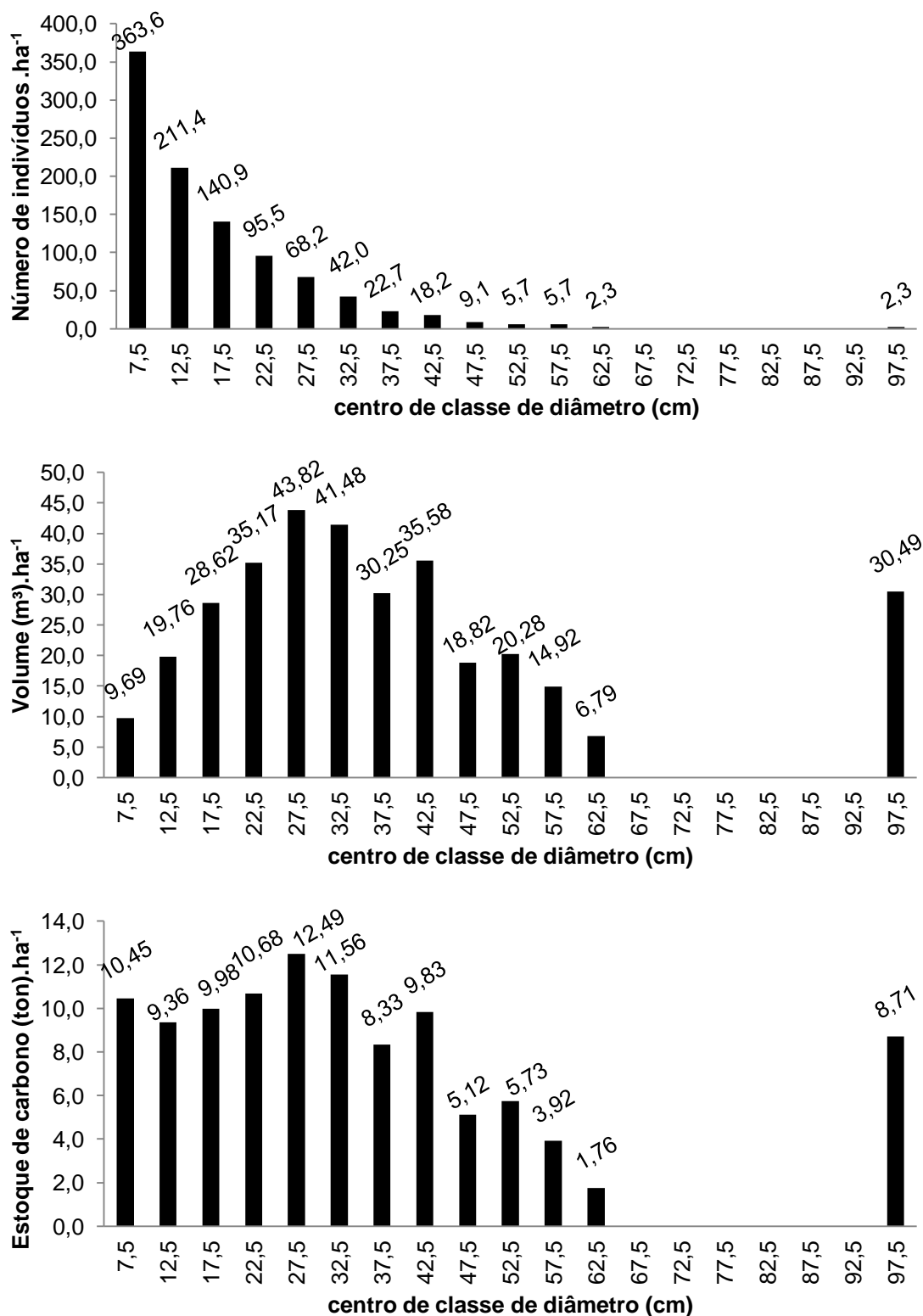
Podem ser destinadas para lapidados $60,87 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (18,14% do total), com destaque para a produtividade das espécies *Anadenanthera colubrina* ($7,18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($4,57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($4,54 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serrarifolia* ($3,94 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia impetiginosa* ($3,29 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Schefflera morototonii* ($3,12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Copaifera langsdorfii* ($2,83 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Ephedranthus pisocarpus* ($2,64 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Magonia pubescens* ($2,58 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($2,57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 61% do material lenhoso potencial para lapidado.

Para serraria foi estimado um volume de $67,18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (20,02% do total) com destaque das espécies *Brosimum rubescens* ($14,43 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($12,50 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Ficus* sp. ($8,34 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($7,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($7,57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 75% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.

Todas as principais espécies com potencial de aproveitamento para fins não energéticos apresentam madeira de boa qualidade, entretanto a mais produtiva *Brosimum rubescens*, tem madeira com características similares a de *Caesalpinia echinata* (Pau-Brasil), pela cor avermelhada, durabilidade e bom acabamento que permite ser empregado (MARIMON; FELFILI, 2001; LORENZI 2009). Por esse motivo é popularmente conhecida como Pau-Brasil e amplamente utilizada na região central do estado do Tocantins. A presença de *Brosimum rubescens*, e as demais espécies, indica o potencial de fomentação de planos de manejo sustentáveis, em especial dentro das reservas legais onde a cobertura vegetal seja desse tipo de floresta na sub-bacia do Rio das Balsas.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $107,62 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $12,49 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no primeiro intervalo de classe de 25 a 30 cm de diâmetro. Nos cinco primeiros intervalos de classe (5 até 30) está acumulado cerca de 49% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio das Balsas para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 42. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio das Balsas na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Anadenanthera colubrina*, *Apuleia leiocarpa*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Brosimum rubescens*, *Copaifera langsdorffii*, *Ficus* sp., *Astronium fraxinifolium*, *Protium heptaphyllum*, *Tabebuia serratifolia* e *Tabebuia impetiginosa* que juntas perfazem cerca de 58% do volume total e 52% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,36% do volume total e 1,08% dos totais de biomassa e estoque de carbono, estimados para a comunidade (Tabela 48).

Dentre as espécies encontradas para a floresta estacional da sub-bacia do Rio das Balsas, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Alibertia macrophylla*, *Alibertia sessilis*, *Alibertia verrucosa*, *Anacardium occidentale*, *Brosimum rubescens*, *Casearia rupestris*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Guazuma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Inga laba*, *Inga cylindrica*, *Mouriri glazioviana*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Salacia elliptica*, *Sterculia striata*, *Talisia esculenta*, *Tocoyena formosa*, *Xylopia aromatica* e *Zygia inaequalis*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreram as espécies *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba*, *Tabebuia impetiginosa*, *Tabebuia aurea* e *Astronium fraxinifolium*. A última espécie consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). As espécies *Ocotea aciphylla* e *Cedrella fissilis* constam na Lista da Flora Ameaçada de extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 29% do total de volume e 28% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 48. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio das Balsas, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	18,8064	18,087	36,8934	21,0437	10,5219
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	17,7483	16,222	33,9704	18,7297	9,3648
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	12,1687	8,1094	20,2781	11,5261	5,763
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	14,9981	5,1533	20,1514	11,4775	5,7387
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	7,0643	8,5448	15,6091	8,5819	4,2909
<i>Ficus</i> sp. 1	8,986	6,31	15,296	8,6738	4,3369
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott. ^{2,3}	8,2822	6,3432	14,6254	9,2182	4,6091
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	7,1127	7,4714	14,5841	10,6548	5,3274
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	9,2801	5,1128	14,3929	8,5843	4,2922
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	5,579	3,5168	9,0958	5,4151	2,7075
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3,9759	3,7611	7,7369	5,6749	2,8375
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	4,2875	3,1364	7,4239	5,566	2,783
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	4,9013	2,5018	7,4032	4,1353	2,0677
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	3,0653	3,9408	7,0061	4,1043	2,0522
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	2,6719	2,3593	5,0312	3,9189	1,9594
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	2,2677	2,6824	4,9501	3,0543	1,5271
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	2,7726	2,0785	4,8511	4,3273	2,1636
<i>Inga</i> sp. 4	0,8083	3,9013	4,7096	2,7539	1,377
<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E.Fr.	3,3902	1,1171	4,5073	3,1588	1,5794
<i>Pouteria</i> sp. 1 (Burra-leiteira)	1,5692	2,4209	3,9901	2,3813	1,1906
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,8252	1,7501	3,5753	2,0534	1,0267
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	1,8552	1,4122	3,2674	2,6749	1,3374
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,8936	1,9542	2,8478	1,6401	0,8201
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	1,1627	1,6798	2,8425	1,6651	0,8325
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	1,1979	1,468	2,6659	1,6035	0,8017

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	1,5099	1,0876	2,5975	1,7051	0,8525
<i>Simira sampaoiana</i> (Standl.) Steyer	1,2349	1,3588	2,5937	1,4611	0,7306
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1,647	0,9448	2,5918	1,5371	0,7685
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	1,0129	1,4305	2,4434	1,8234	0,9117
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	1,5287	0,7918	2,3205	1,5829	0,7915
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	1,391	0,828	2,2191	1,3211	0,6605
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	1,3312	0,86	2,1912	1,5414	0,7707
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	1,444	0,6378	2,0818	1,2262	0,6131
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,6207	1,4017	2,0224	1,1024	0,5512
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,8422	1,0702	1,9124	1,0734	0,5367
<i>Persea</i> sp. 3 (P42a45_Tu)	0,9031	0,8962	1,7993	1,068	0,534
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,4562	1,2422	1,6984	1,068	0,534
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	1,0501	0,5671	1,6172	0,9111	0,4556
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	0,7234	0,8409	1,5644	0,9022	0,4511
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,7111	0,8211	1,5322	0,9261	0,4631
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,6222	0,8761	1,4983	1,0495	0,5247
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,722	0,7137	1,4358	0,8256	0,4128
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	1,1248	0,2929	1,4177	0,8235	0,4117
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,7315	0,6805	1,4121	1,0274	0,5137
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	1,0451	0,2678	1,3129	0,7849	0,3925
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,8129	0,3992	1,2121	0,7998	0,3999
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,64	0,566	1,2061	1,3861	0,693
<i>Ixora brevifolia</i> Benth.	0,8913	0,2912	1,1826	0,6388	0,3194
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	0,728	0,4378	1,1659	0,8287	0,4143
Lauraceae sp. 1	0,6438	0,4711	1,1149	0,9265	0,4632
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,5351	0,549	1,084	0,6307	0,3153
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,5476	0,5209	1,0685	0,6185	0,3092
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,5009	0,5237	1,0246	1,4986	0,7493
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,4796	0,5287	1,0083	2,4052	1,2026
Rubiaceae sp. 1	0,5244	0,4742	0,9986	0,7166	0,3583
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,6131	0,3424	0,9555	0,6773	0,3386
<i>Guarea</i> sp. 1	0,4521	0,3862	0,8383	1,1511	0,5756
Lauraceae sp. 2	0,3349	0,3884	0,7233	0,8849	0,4424
<i>Pera</i> sp. 1	0,3169	0,4004	0,7173	0,4247	0,2124
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,4804	0,2332	0,7135	0,9456	0,4728
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,2405	0,4654	0,7059	0,4277	0,2138
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,2398	0,4163	0,6562	0,5062	0,2531
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,1806	0,4607	0,6413	0,3707	0,1853
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,3579	0,2261	0,5839	0,8388	0,4194
<i>Persea fusca</i> Mez	0,324	0,2583	0,5824	0,6291	0,3145
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1958	0,331	0,5269	0,5565	0,2783
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	0,3556	0,1493	0,5049	0,3101	0,155
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltldl) K. Schum. ¹	0,2386	0,2381	0,4767	0,3802	0,1901
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,099	0,3687	0,4678	0,2758	0,1379
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	0,2257	0,231	0,4567	0,2646	0,1323
Myrtaceae sp. 2(Araçá-liso)	0,1887	0,2618	0,4505	0,4079	0,204
Espécie não determinada 2 (NI 1 (P37_tu))	0,255	0,1492	0,4042	0,3022	0,1511
<i>Casearia rupestris</i> Eichler ¹	0,1655	0,2073	0,3728	0,532	0,266
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,1487	0,2061	0,3548	0,3159	0,1579
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,1683	0,1791	0,3474	0,3614	0,1807
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0,2005	0,1251	0,3256	0,2985	0,1492
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,1532	0,1611	0,3143	0,2067	0,1034
<i>Connarus perrotteti</i> (DC.) Planchon	0,1398	0,1586	0,2984	0,2307	0,1153
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0743	0,2203	0,2947	0,2351	0,1176
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1379	0,1533	0,2912	0,2342	0,1171
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,127	0,1578	0,2848	0,3437	0,1718
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,1198	0,1552	0,275	0,5331	0,2665
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) ¹	0,1542	0,1007	0,2549	0,1612	0,0806
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	0,0917	0,1391	0,2308	0,153	0,0765
<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.)	0,1111	0,1185	0,2296	0,3041	0,1521
Sapindaceae sp. 1(NI P4)	0,1505	0,0742	0,2247	0,1586	0,0793



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0834	0,1268	0,2103	0,144	0,072
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,1306	0,0757	0,2062	0,2005	0,1002
<i>Cordia</i> sp. 1 (23/3)	0,1119	0,0927	0,2046	0,1501	0,0751
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,0925	0,1033	0,1958	0,295	0,1475
Myrtaceae sp. 6 (P43_tu)	0,0809	0,0977	0,1786	0,2384	0,1192
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,094	0,0842	0,1782	0,1298	0,0649
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,0755	0,0921	0,1676	0,1235	0,0617
Clusiaceae sp. 1	0,0521	0,1111	0,1633	0,1259	0,063
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0914	0,0672	0,1586	0,1786	0,0893
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,1076	0,0476	0,1552	0,2249	0,1124
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,0358	0,1051	0,1409	0,1665	0,0832
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,069	0,0594	0,1284	0,2609	0,1304
Espécie não determinada 3 (NI 2 (P37_tu))	0,0564	0,0694	0,1258	0,1055	0,0528
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0567	0,0639	0,1206	0,1551	0,0775
Myrtaceae sp. 4 (P37_tu)	0,0579	0,0516	0,1095	0,1014	0,0507
Myrtaceae sp. 5(P42_tu)	0,0454	0,063	0,1084	0,153	0,0765
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	0,051	0,0466	0,0977	0,0945	0,0472
Myrtaceae sp. 3 (crioli)	0,0515	0,0405	0,092	0,1967	0,0984
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0532	0,0387	0,0919	0,0941	0,0471
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0401	0,0498	0,0899	0,0902	0,0451
<i>Machaerium</i> sp. 1	0,0158	0,0661	0,0819	0,0895	0,0448
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,0297	0,0464	0,0761	0,0851	0,0425
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez ⁴	0,0387	0,0371	0,0758	0,1886	0,0943
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	0,0394	0,0285	0,0679	0,0821	0,0411
<i>Inga</i> sp. 1	0,0348	0,0315	0,0663	0,0819	0,0409
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,0334	0,0306	0,064	0,0776	0,0388
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,026	0,0361	0,0621	0,08	0,04
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,0167	0,0438	0,0605	0,078	0,039
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	0,0273	0,0304	0,0577	0,1289	0,0644
<i>Combretum duarceanum</i> Cambess.	0,0251	0,0315	0,0566	0,0761	0,038
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0226	0,0248	0,0474	0,0737	0,0369
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	0,0293	0,0175	0,0469	0,0732	0,0366
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0202	0,021	0,0412	0,1209	0,0605
Humiriaceae sp. 1	0,0174	0,0231	0,0405	0,0688	0,0344
<i>Styrax camporum</i> Pohl	0,0192	0,0213	0,0405	0,1214	0,0607
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk. ¹	0,017	0,0216	0,0386	0,0685	0,0342
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K.Schum. ¹	0,0195	0,0185	0,038	0,0678	0,0339
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,025	0,0074	0,0324	0,0662	0,0331
Myrtaceae sp. 1	0,016	0,0119	0,0279	0,0645	0,0322
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0175	0,0098	0,0273	0,064	0,032
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,014	0,0117	0,0257	0,0632	0,0316
Espécie não determinada 1 (NI (P16_BA))	0,008	0,0139	0,0219	0,0615	0,0307
<i>Cybianthus glaber</i> A.DC.	0,0075	0,0128	0,0203	0,0603	0,0302
<i>Guatteria sellowiana</i> Schltdl.	0,0046	0,0153	0,0199	0,0607	0,0303
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	0,0118	0,005	0,0167	0,0592	0,0296
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0058	0,0099	0,0157	0,0586	0,0293
<i>Campomanesia</i> sp. 1 (NI 1 P9)	0,0057	0,0071	0,0128	0,0574	0,0287
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,0059	0,0057	0,0115	0,0569	0,0285
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0026	0,006	0,0086	0,0556	0,0278
<i>Curatella americana</i> L.	0,0022	0,005	0,0072	0,0551	0,0276
Total	182,5951	152,9145	335,5096	215,234	107,617

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.13.4 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFARO 1998). O

somatório dos três intervalos de classe iniciais totalizam cerca de 86% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,25 a 1,33) ocorreram entre os intervalos acima de 25 cm. Para os intervalos iniciais (< 25 cm) a variação de “q” foi de 0,33 a 0,61, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Figura 43).

O maior diâmetro de 45 cm registrado na comunidade foi de um indivíduo da espécie *Vochysia haenkeana*. Cerca de 46% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que somados aos 16,67 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 47,48% do total de indivíduos da comunidade.

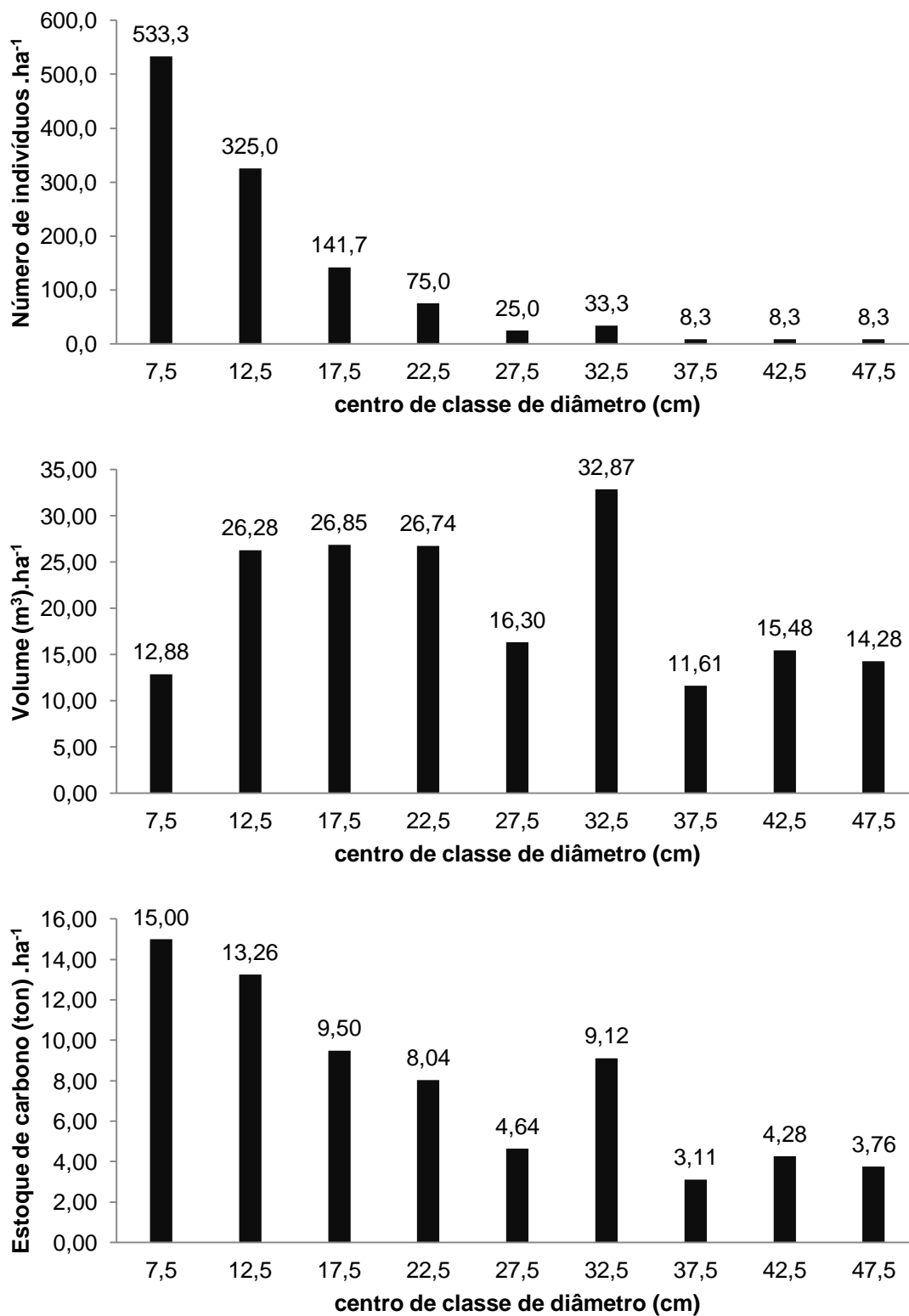
Indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 608,33 ind.ha⁻¹, ou seja, 52,52% do total da comunidade. Desse total 525 ind.ha⁻¹ de 29 espécies apresentam diâmetro de 10 a 25 cm, 66,67 ind.ha⁻¹ de cinco espécies apresentam diâmetros de 25 a 40 cm e 16,67 ind.ha⁻¹ de uma espécie.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 80,66 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 102,74 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 183,80 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 32,87 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 15 e 20 cm de diâmetro. Cerca de 7,09% do material lenhoso total (12,88 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferior a 10 cm. A esse valor soma-se o restante do volume de galhada das demais classes (96 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm e fuste (qualidade) 3 (0,33 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume, de troncos com diâmetro inferior a 10 cm, fustes menores que 2 m ou qualidade 3, de 129,22 m³.ha⁻¹, ou seja, 59,59% do total.

Para indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, estima-se um volume de 74,08 m³.ha⁻¹ (40,41% do total). Desse valor, 39,89 m³.ha⁻¹ (21,76% do total) apresentam diâmetros de 10 a 25 cm, com destaque das espécies *Vochysia haenkeana* (9,80 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (4,67 m³.ha⁻¹), *Emmotum nitens* (3,60 m³.ha⁻¹), *Byrsonima sericea* (2,68 m³.ha⁻¹) e *Ilexi* sp.1 (2,27 m³.ha⁻¹). Tais espécies somadas perfazem cerca de 57% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para indivíduos com fustes de 25 a 40 cm tem-se um volume de 23,76 m³.ha⁻¹ (12,96% do total), representados pelas espécies *Vochysia haenkeana* (11,59 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (4,98 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* (3,58 m³.ha⁻¹), *Byrsonima sericea* (2,69 m³.ha⁻¹) e *Tabebuia serratifolia* (0,91 m³.ha⁻¹). Para indivíduos com mais de 40 cm de diâmetro foi encontrado volume de 10,42 m³.ha⁻¹ (5,69% do total) representado pela espécie *Vochysia haenkeana*.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 70,70 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 15 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Para as primeiras cinco classe de diâmetro (5 a 30 cm) foi obtido estoque de carbono de 50,43 ton.ha⁻¹ (cerca de 71,33% do total). O elevado estoque de carbono indica que a mata ciliar do Rio das Balsas possui grande importância no processo de armazenamento do carbono (CO₂) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 43. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata de galeria da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Vochysia haenkeana*, *Copaifera langsdorffii*, *Byrsonima sericea*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Duguetia marcgraviana*, *Tabebuia serratifolia*, *Ilex* sp.1, *Emmotum nitens*, *Callisthene fasciculata* e *Apuleia leiocarpa*, que juntas perfazem cerca de 82% do volume total e 68% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 12% do volume total e 25% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 49).

Dentre as espécies encontradas para a mata de galeria da sub-bacia do Rio das Balsas, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies: *Alibertia edulis*, *Brosimum lactescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Inga laurina*, *Mouriri glazioviana*, *Tocoyena formosa* e *Pouteria ramiflora*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, ocorreu a espécie *Tabebuia serratifolia*. O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 25% do total de volume e 24% dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 49. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio das Balsas na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	31,8134	41,8908	73,7041	41,8308	20,9154
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	6,4367	11,7177	18,1544	10,0972	5,0486
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	5,3710	7,4784	12,8494	7,9043	3,9521
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	4,9631	5,3776	10,3407	5,8395	2,9197
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	4,7098	3,1201	7,8299	5,9197	2,9599
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	2,6588	5,1468	7,8056	5,5692	2,7846
<i>Ilex</i> sp. 1	3,3213	3,7801	7,1014	8,8807	4,4404
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	3,6004	2,4841	6,0845	3,9349	1,9675
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1,5848	2,2307	3,8155	3,9610	1,9805
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	1,8436	1,7543	3,5979	3,1802	1,5901
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1,1778	1,8285	3,0063	2,8334	1,4167
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,2712	1,2641	2,5352	1,9094	0,9547
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	1,1844	1,1603	2,3447	1,4980	0,7490
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	1,1736	0,8736	2,0471	2,4269	1,2135
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,5643	1,3902	1,9545	3,5092	1,7546
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,7487	0,9522	1,7009	1,1666	0,5833
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,6343	0,9616	1,5960	2,9636	1,4818
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,7996	0,6790	1,4786	2,1461	1,0731
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	0,5139	0,9518	1,4656	1,8126	0,9063
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,4522	0,9006	1,3528	1,3755	0,6877
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,5770	0,6918	1,2688	2,4509	1,2254
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,6566	0,5411	1,1977	2,0461	1,0231
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	0,5305	0,5983	1,1288	0,8835	0,4418
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,4490	0,6081	1,0571	0,8597	0,4298
<i>Mouriri</i> sp.1	0,4305	0,5123	0,9428	1,1618	0,5809
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,5924	0,2903	0,8826	1,9250	0,9625
<i>Inga laurina</i> Willd ¹	0,3772	0,5012	0,8784	1,5193	0,7597
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,2780	0,4304	0,7084	1,0753	0,5376
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,3081	0,3817	0,6898	0,6745	0,3373
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,1358	0,3329	0,4687	0,5892	0,2946



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
Myrtaceae	0,1933	0,2692	0,4624	0,9591	0,4796
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,1921	0,1918	0,3839	1,3143	0,6572
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,1380	0,2398	0,3778	0,9238	0,4619
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,1889	0,1691	0,3580	0,9223	0,4612
<i>Faramea</i> sp.	0,1455	0,1626	0,3081	1,2750	0,6375
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0995	0,1583	0,2578	0,4940	0,2470
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0936	0,1529	0,2465	0,4949	0,2475
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	0,0829	0,0785	0,1614	0,4473	0,2237
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0842	0,0669	0,1511	0,4443	0,2222
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0424	0,1036	0,1460	0,4448	0,2224
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0859	0,0491	0,1350	0,4415	0,2208
<i>Cordia</i> sp. 1	0,0688	0,0499	0,1187	0,4335	0,2167
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0460	0,0600	0,1060	0,4282	0,2141
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0407	0,0533	0,0941	0,4233	0,2116
Total	80,6596	102,6354	183,2950	141,3906	70,6953

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.14 Sub-bacia do Rio do Sono

5.2.14.1 Cerrado *stricto sensu*

A curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 5 cm, denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As baixas variações da razão “q” (0,47 a 0,78) até ao intervalo de classe de 44 cm indica equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre quase toda a comunidade (Figura 44). Apenas nos intervalos dos maiores diâmetros (acima de 44 cm), onde é baixa a densidade de indivíduos, os valores de “q” apresentaram maior variação, como verificado por FELFILI e SILVA JÚNIOR (1988) em cerrado do Distrito Federal. O diâmetro máximo de 54,75 cm foi atingido por um indivíduo de *Bowdichia virgiloides* (Sucupira-preta).

Cerca de 80% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 86,43 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 91,55% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Para uma amostra de 5,6 hectares foram encontrados 86,79 ind.ha⁻¹ ou 8,45% do total da comunidade com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam. Com potencial para estaca podem ser utilizados 74 ind.ha⁻¹ distribuídos em 58 espécies, para lapidado possuem potencial 11 ind.ha⁻¹ distribuídos entre as 25 espécies, para serraria podem ser utilizados 1 ind.ha⁻¹ distribuídos em 5 espécies.

As estimativas de volume foram de 10,38 m³.ha⁻¹ para o material lenhoso comercial e de 12,83 m³.ha⁻¹ para o material proveniente da galhada, resultando num volume total de 23,21 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume de material lenhoso (3,71 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 8 a 11 cm. Cerca de 43,1% do material lenhoso total

(10,00 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (7,06 m³.ha⁻¹) e o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (2,05 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 19,12 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 82,4% do volume total.

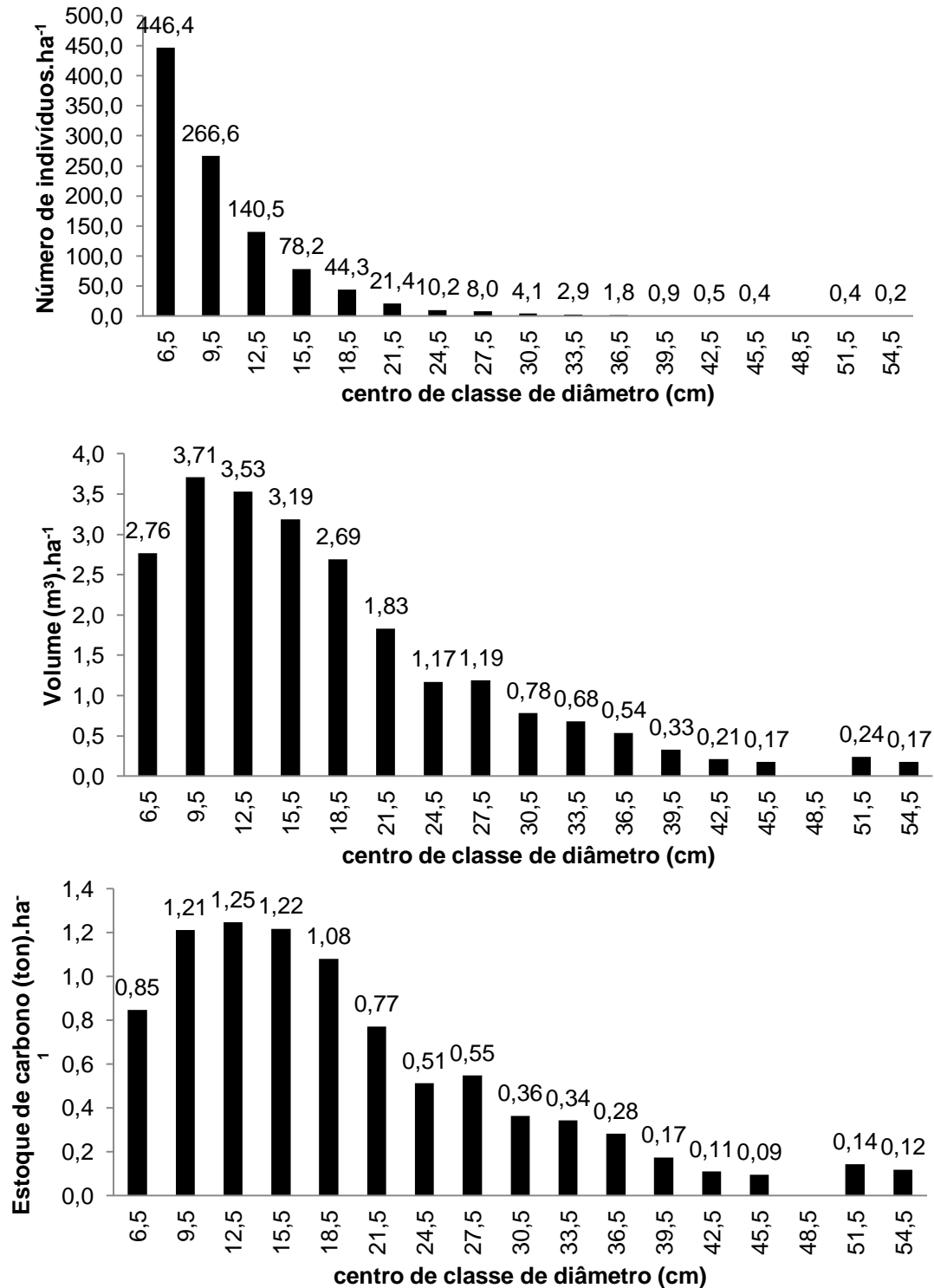
Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 4,09 m³.ha⁻¹ (17,61% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 2,58 m³.ha⁻¹ (11,12% do total) com destaque em volume de *Qualea parviflora* (0,33 m³.ha⁻¹), *Hirtella ciliata* (0,31 m³.ha⁻¹), *Callisthene fasciculata* (0,19 m³.ha⁻¹), *Sclerobium paniculatum* (0,16 m³.ha⁻¹) e *Magonia pubescens* (0,14 m³.ha⁻¹), que somadas totalizam cerca de 43,5% do volume total disponível para estacas. Das espécies mais produtivas para uso em estaca, apenas *Callisthene fasciculata* e *Magonia pubescens* possuem madeira adequada para a finalidade (SILVA JÚNIOR, 2005).

Podem ser destinados para lapidados 1,21 m³.ha⁻¹ (5,21% do total), com destaque das espécies *Qualea parviflora* (0,22 m³.ha⁻¹), *Hirtella ciliata* (0,10 m³.ha⁻¹), *Caryocar coriaceum* (0,10 m³.ha⁻¹), *Mouriri pusa* (0,09 m³.ha⁻¹) e *Callisthene fasciculata* (0,09 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 49,5% do material lenhoso potencial para essa finalidade. Neste caso, apenas as espécies *Caryocar coriaceum* e *Callisthene fasciculata* possuem lenho adequado para essa finalidade (SILVA JÚNIOR, 2005).

Cerca de 1,28% do volume total tem potencial para serraria (D30 > 40 cm), totalizam 0,30 m³.ha⁻¹ de material lenhoso. As espécies e respectivos volumes com potencial para serraria são: *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* (0,09 m³.ha⁻¹), *Mouriri pusa* (0,06 m³.ha⁻¹), *Eriotheca gracilipes* (0,05 m³.ha⁻¹), *Pterodon emarginatus* (0,05 m³.ha⁻¹) e *Bowdichia virgiloides* (0,05 m³.ha⁻¹). Dessas, apenas as espécies *Hymenaea stilbocarpa*, *Pterodon emarginatus* e *Bowdichia virgiloides* possuem lenho duro e de boa qualidade para serraria (SILVA JÚNIOR, 2005).

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

O estoque de carbono aéreo foi estimado em 9,04 ton.ha⁻¹ e o total em 32,57 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 1,25 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 11 a 14 cm. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro (19,85 m³.ha⁻¹ ou 60,93% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. As últimas classes diamétricas (38 a 56 cm), que geralmente representam os indivíduos remanescentes em áreas de pastagem, representam apenas 7,22% do estoque de carbono total da comunidade.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 44. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio do Sono Faixa Centro do estado do Tocantins.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Hirtella ciliata*, *Curatella americana*, *Caryocar coriaceum*, *Sclerolobium paniculatum*, *Callisthene fasciculata*, *Salvertia*

5 Resultados

convalariodora, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora* e *Myrcia sellowiana*, que somadas perfazem cerca de 50% do volume total e 55% dos totais de estoque de carbono e biomassa estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor volume correspondem a 0,30% do volume e 0,24% dos totais de carbono e biomassa do componente arbóreo aéreo, respectivamente (Tabela 50).

Dentre as espécies encontradas para a mata de galeria da sub-bacia do Rio das Balsas, são caracterizadas como frutíferas, portanto, protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), as espécies *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassifolia*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima orbigniana*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Dipteryx alata*, *Eschweilera nana*, *Eugenia dysenterica*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Hymenaea maranhensis*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Pouteria torta*, *Psidium myrsinoides*, *Salacia crassifolia*, *Salacia elliptica*, *Strychnos pseudoquina*, *Tocoyema formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, se tem as espécies *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Astronium fraxinifolium*, sendo que *A. fraxinifolium* consta na lista de espécies ameaçadas de extinção (MMA 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção da IUCN (2006). O somatório da produtividade destas espécies compreendem cerca de 26% do total de volume, dos estoques de carbono e biomassa da comunidade.

Tabela 50. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio do Sono, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,0575	1,2537	2,3112	0,9653	1,8709	5,1449	3,5079
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	1,0218	1,2023	2,2240	0,8447	1,6224	4,4616	3,0420
<i>Curatella americana</i> L.	0,6564	1,0355	1,6919	0,6205	1,1925	3,2793	2,2359
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,3573	0,7121	1,0694	0,4999	0,9816	2,6994	1,8405
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,4845	0,4617	0,9462	0,3858	0,7379	2,0292	1,3835
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,4318	0,3941	0,8259	0,3091	0,5969	1,6414	1,1191
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,3219	0,4900	0,8118	0,3371	0,6580	1,8095	1,2338
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,3115	0,4307	0,7421	0,3646	0,7173	1,9726	1,3450
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,2642	0,4092	0,6734	0,2227	0,4206	1,1567	0,7886
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,3161	0,3558	0,6719	0,2341	0,4467	1,2284	0,8375
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,2861	0,3335	0,6196	0,2292	0,4463	1,2273	0,8368
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,2573	0,3560	0,6133	0,2025	0,3828	1,0527	0,7177
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,3277	0,2608	0,5885	0,2423	0,4644	1,2770	0,8707
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,1989	0,3595	0,5584	0,1753	0,3316	0,9118	0,6217
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,1667	0,2296	0,3963	0,2165	0,4248	1,1683	0,7966
<i>Vochysia</i> sp. 1	0,1431	0,2081	0,3512	0,1196	0,2248	0,6181	0,4214
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1838	0,1582	0,3420	0,1342	0,2585	0,7108	0,4847
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1954	0,1290	0,3245	0,1478	0,2874	0,7903	0,5389
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,1388	0,1827	0,3215	0,1546	0,3013	0,8286	0,5650
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,1589	0,1372	0,2961	0,1125	0,2166	0,5956	0,4061
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1148	0,1794	0,2943	0,0862	0,1565	0,4304	0,2934
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	0,1453	0,1487	0,2939	0,1187	0,2304	0,6336	0,4320
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,1712	0,0975	0,2687	0,1231	0,2391	0,6574	0,4483
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1269	0,1109	0,2378	0,0960	0,1868	0,5136	0,3502



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,1197	0,1119	0,2316	0,1243	0,2446	0,6726	0,4586
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1038	0,1215	0,2253	0,0913	0,1749	0,4809	0,3279
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0874	0,1340	0,2214	0,0810	0,1544	0,4247	0,2896
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0797	0,1351	0,2147	0,0742	0,1373	0,3776	0,2575
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,0796	0,1314	0,2109	0,0620	0,1159	0,3187	0,2173
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0673	0,1332	0,2005	0,0639	0,1172	0,3224	0,2198
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,1134	0,0764	0,1898	0,0814	0,1586	0,4362	0,2974
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0727	0,1151	0,1878	0,0530	0,0943	0,2594	0,1769
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0972	0,0766	0,1738	0,0688	0,1325	0,3645	0,2485
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0648	0,0992	0,1640	0,0569	0,1054	0,2900	0,1977
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,0523	0,0912	0,1435	0,0462	0,0852	0,2342	0,1597
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0427	0,0984	0,1411	0,0364	0,0638	0,1754	0,1196
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0649	0,0756	0,1405	0,0444	0,0829	0,2280	0,1555
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0447	0,0820	0,1267	0,0375	0,0704	0,1935	0,1319
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,0558	0,0705	0,1263	0,0414	0,0784	0,2155	0,1469
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0402	0,0811	0,1213	0,0321	0,0550	0,1514	0,1032
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,0724	0,0437	0,1161	0,0426	0,0820	0,2256	0,1538
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,0349	0,0804	0,1153	0,0510	0,0990	0,2724	0,1857
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0636	0,0476	0,1112	0,0485	0,0940	0,2585	0,1763
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0441	0,0665	0,1105	0,0467	0,0911	0,2504	0,1708
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0405	0,0658	0,1063	0,0351	0,0650	0,1788	0,1219
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,0956	0,0090	0,1046	0,0635	0,1250	0,3439	0,2344
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0375	0,0559	0,0935	0,0362	0,0702	0,1930	0,1316
<i>Myrcia pallens</i> DC.	0,0380	0,0533	0,0913	0,0280	0,0520	0,1431	0,0976
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0238	0,0578	0,0816	0,0254	0,0467	0,1285	0,0876
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0397	0,0412	0,0808	0,0289	0,0551	0,1515	0,1033
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0287	0,0510	0,0797	0,0278	0,0533	0,1466	0,1000
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,0328	0,0465	0,0793	0,0362	0,0710	0,1953	0,1331
<i>Vochysia elliptica</i> (Spreng.) Mart.	0,0465	0,0317	0,0781	0,0291	0,0546	0,1500	0,1023
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,0469	0,0265	0,0734	0,0372	0,0731	0,2010	0,1370
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0357	0,0340	0,0697	0,0255	0,0486	0,1336	0,0911
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0538	0,0140	0,0678	0,0371	0,0728	0,2002	0,1365
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0294	0,0382	0,0676	0,0344	0,0678	0,1865	0,1272
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0348	0,0292	0,0640	0,0219	0,0418	0,1149	0,0783
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. subsp. <i>Torta</i> ¹	0,0254	0,0274	0,0528	0,0189	0,0355	0,0977	0,0666
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0148	0,0377	0,0525	0,0171	0,0320	0,0880	0,0600
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0201	0,0278	0,0480	0,0138	0,0250	0,0687	0,0469
<i>Psidium</i> sp. 2	0,0167	0,0303	0,0471	0,0168	0,0316	0,0870	0,0593
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0144	0,0305	0,0449	0,0116	0,0201	0,0553	0,0377
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0166	0,0242	0,0408	0,0124	0,0233	0,0642	0,0438
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0105	0,0292	0,0398	0,0141	0,0270	0,0742	0,0506
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0158	0,0239	0,0398	0,0123	0,0229	0,0630	0,0429
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0190	0,0181	0,0371	0,0126	0,0233	0,0641	0,0437
<i>Byrsonima orbigniana</i> A. Juss. ¹	0,0171	0,0199	0,0370	0,0129	0,0243	0,0668	0,0455
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,0198	0,0164	0,0362	0,0152	0,0292	0,0802	0,0547
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltld) K. Schum. ¹	0,0128	0,0220	0,0348	0,0110	0,0202	0,0555	0,0378
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0094	0,0214	0,0309	0,0093	0,0165	0,0453	0,0309
Myrtaceae sp. 1	0,0101	0,0206	0,0307	0,0097	0,0188	0,0517	0,0353
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,0145	0,0155	0,0300	0,0112	0,0212	0,0584	0,0398
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0088	0,0207	0,0295	0,0106	0,0198	0,0545	0,0372
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0212	0,0076	0,0288	0,0145	0,0285	0,0785	0,0535
<i>Exellodendron cordatum</i> (Hooker f.) Prance	0,0115	0,0171	0,0286	0,0086	0,0158	0,0433	0,0295
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0129	0,0154	0,0283	0,0090	0,0169	0,0466	0,0318

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	0,0097	0,0181	0,0278	0,0106	0,0206	0,0567	0,0387
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0128	0,0146	0,0274	0,0096	0,0178	0,0489	0,0333
Myrtaceae sp. 2	0,0096	0,0153	0,0249	0,0084	0,0160	0,0440	0,0300
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0082	0,0136	0,0218	0,0061	0,0109	0,0301	0,0205
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0102	0,0106	0,0208	0,0068	0,0126	0,0347	0,0237
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0064	0,0140	0,0204	0,0066	0,0118	0,0324	0,0221
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0079	0,0123	0,0202	0,0071	0,0132	0,0362	0,0247
<i>Licania parviflora</i> Huber	0,0064	0,0127	0,0191	0,0071	0,0130	0,0357	0,0244
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,0128	0,0058	0,0186	0,0075	0,0143	0,0394	0,0269
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0076	0,0088	0,0165	0,0063	0,0121	0,0332	0,0226
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0112	0,0050	0,0162	0,0069	0,0135	0,0371	0,0253
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,0094	0,0063	0,0157	0,0064	0,0125	0,0344	0,0235
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0075	0,0080	0,0155	0,0047	0,0082	0,0226	0,0154
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0052	0,0098	0,0150	0,0059	0,0113	0,0310	0,0211
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schmidt) Lund	0,0030	0,0112	0,0142	0,0057	0,0110	0,0301	0,0206
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0065	0,0076	0,0141	0,0050	0,0095	0,0262	0,0179
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0056	0,0081	0,0137	0,0043	0,0080	0,0220	0,0150
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0061	0,0069	0,0131	0,0048	0,0089	0,0245	0,0167
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0049	0,0081	0,0130	0,0039	0,0070	0,0193	0,0132
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0076	0,0051	0,0127	0,0051	0,0101	0,0277	0,0189
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0070	0,0053	0,0123	0,0045	0,0083	0,0228	0,0155
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0041	0,0072	0,0112	0,0031	0,0055	0,0152	0,0103
<i>Norantea adamantium</i> Cambess	0,0049	0,0060	0,0109	0,0032	0,0062	0,0170	0,0116
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0041	0,0065	0,0106	0,0041	0,0074	0,0205	0,0140
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil. ¹	0,0045	0,0059	0,0104	0,0025	0,0045	0,0123	0,0084
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0046	0,0057	0,0103	0,0035	0,0066	0,0181	0,0123
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,0055	0,0039	0,0094	0,0036	0,0066	0,0181	0,0124
Celastraceae sp. 1	0,0061	0,0031	0,0093	0,0043	0,0082	0,0224	0,0153
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0038	0,0050	0,0088	0,0029	0,0054	0,0148	0,0101
Myrtaceae sp. 4	0,0026	0,0060	0,0085	0,0029	0,0050	0,0138	0,0094
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0026	0,0053	0,0079	0,0020	0,0035	0,0095	0,0065
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0030	0,0038	0,0068	0,0025	0,0047	0,0130	0,0089
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0022	0,0046	0,0068	0,0021	0,0038	0,0104	0,0071
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	0,0037	0,0028	0,0066	0,0024	0,0045	0,0124	0,0085
<i>Erythroxylum pruinatum</i> O.E.Schulz	0,0016	0,0050	0,0065	0,0014	0,0023	0,0064	0,0043
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0042	0,0022	0,0064	0,0029	0,0056	0,0154	0,0105
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltld.) Frodin	0,0038	0,0025	0,0063	0,0021	0,0038	0,0104	0,0071
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	0,0016	0,0045	0,0062	0,0016	0,0027	0,0075	0,0051
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0024	0,0036	0,0061	0,0021	0,0035	0,0097	0,0066
<i>Byrsonima</i> sp. 1	0,0020	0,0031	0,0051	0,0018	0,0035	0,0097	0,0066
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0017	0,0034	0,0051	0,0017	0,0032	0,0088	0,0060
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0025	0,0026	0,0051	0,0020	0,0038	0,0104	0,0071
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0020	0,0028	0,0048	0,0019	0,0036	0,0098	0,0067
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,0018	0,0030	0,0048	0,0012	0,0020	0,0055	0,0037
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0019	0,0028	0,0047	0,0016	0,0030	0,0082	0,0056
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,0016	0,0022	0,0038	0,0013	0,0022	0,0061	0,0041
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0025	0,0012	0,0038	0,0013	0,0024	0,0067	0,0045
<i>Miconia burchellii</i> Triana	0,0014	0,0024	0,0038	0,0010	0,0016	0,0045	0,0031
<i>Ouratea</i> sp. 1	0,0016	0,0019	0,0035	0,0015	0,0029	0,0081	0,0055
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	0,0013	0,0020	0,0034	0,0013	0,0023	0,0062	0,0042
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh ¹	0,0004	0,0030	0,0034	0,0014	0,0027	0,0073	0,0050
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,0009	0,0021	0,0030	0,0008	0,0015	0,0040	0,0028
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0010	0,0018	0,0028	0,0009	0,0016	0,0044	0,0030



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Kielmeyera speciosa</i> St.-Hil.	0,0008	0,0019	0,0027	0,0009	0,0015	0,0040	0,0027
<i>Licania</i> sp. 1	0,0010	0,0013	0,0023	0,0009	0,0016	0,0043	0,0030
Espécie não determinada 1 (NI (tronco liso))	0,0015	0,0006	0,0021	0,0009	0,0017	0,0046	0,0032
<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	0,0004	0,0017	0,0021	0,0006	0,0010	0,0027	0,0018
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,0008	0,0011	0,0020	0,0007	0,0011	0,0031	0,0021
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0003	0,0017	0,0020	0,0004	0,0007	0,0018	0,0012
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0004	0,0011	0,0015	0,0004	0,0007	0,0019	0,0013
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0007	0,0004	0,0012	0,0004	0,0007	0,0018	0,0012
<i>Manilkara triflora</i> (Fr. Allemão) Monochino	0,0004	0,0005	0,0010	0,0003	0,0005	0,0013	0,0009
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,0006	0,0003	0,0010	0,0003	0,0006	0,0017	0,0011
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,0002	0,0008	0,0009	0,0002	0,0003	0,0009	0,0006
<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby	0,0002	0,0007	0,0009	0,0003	0,0006	0,0017	0,0011
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0003	0,0006	0,0009	0,0003	0,0004	0,0012	0,0008
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0002	0,0006	0,0009	0,0003	0,0004	0,0012	0,0008
Myrtaceae sp. 3	0,0002	0,0006	0,0008	0,0002	0,0004	0,0010	0,0007
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	0,0004	0,0003	0,0007	0,0002	0,0004	0,0010	0,0007
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	0,0003	0,0003	0,0006	0,0002	0,0003	0,0009	0,0006
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,0003	0,0003	0,0006	0,0002	0,0003	0,0009	0,0006
Total	10,3773	12,8272	23,2045	9,0437	17,3716	47,7719	32,5717

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

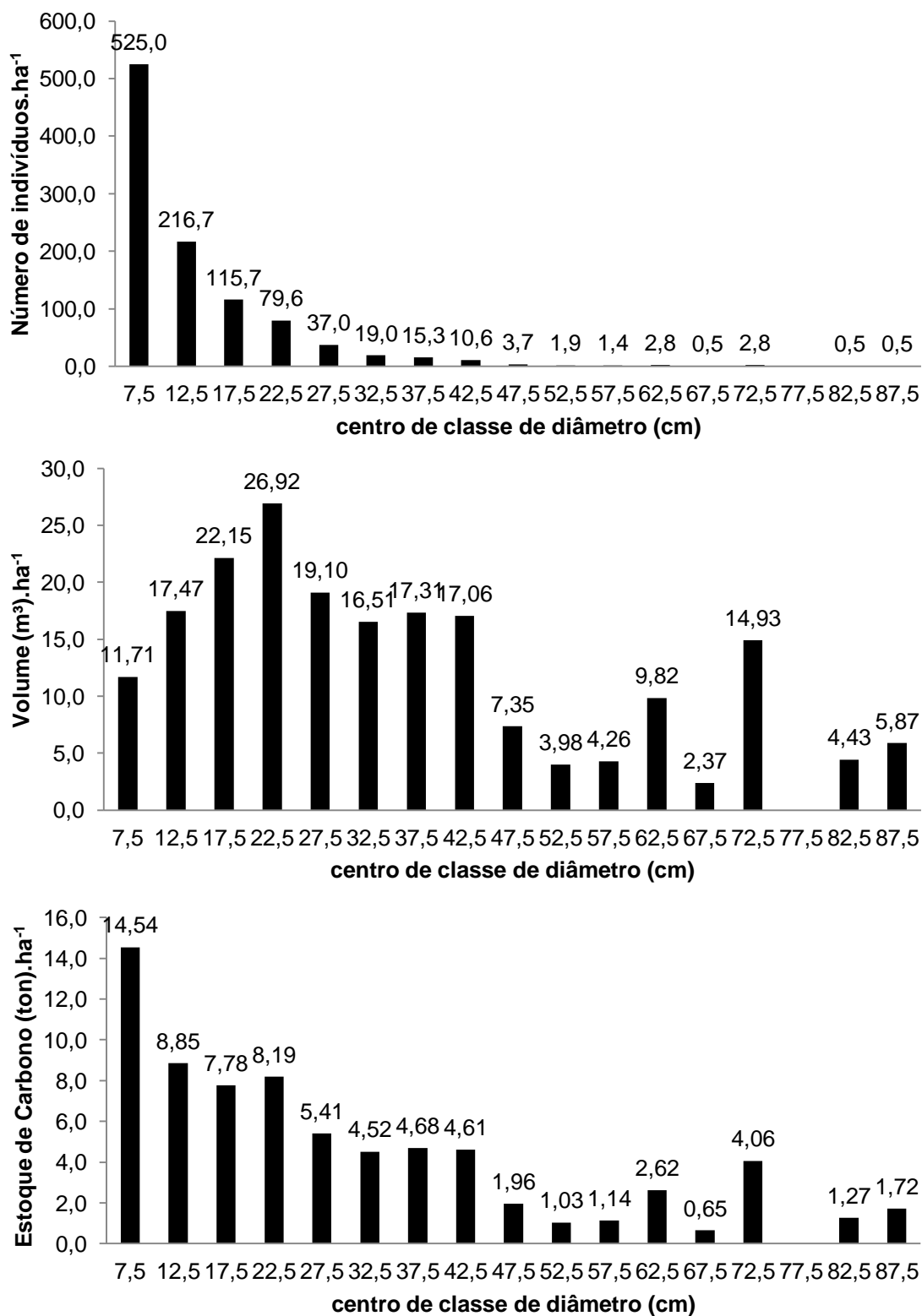
5.2.14.2 Floresta estacional

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende ao formato do “J reverso” com elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes de diâmetro, que somados perfazem cerca de 83% da densidade total. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com estoque e potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico (SCOLFORO, 1998). As maiores variações da razão “q” (0,17 a 2) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm, ou seja, onde é baixa a densidade de indivíduos. Para os intervalos iniciais (< 40 cm) a variação de “q” foi de 0,41 a 0,80, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Figura 45). A estrutura da floresta estacional amostrada possui característica auto-regenerativa e se for protegida de distúrbios antrópicos tende a estabilidade.

O maior diâmetro de 88,5 cm foi amostrado em um indivíduo da espécie *Hymenaea courbaril*. Cerca de 50% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 75 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 58,09% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 432,87 ind.ha⁻¹ ou 41,91% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 346 ind.ha⁻¹ de 118 espécies, para lapidado 64 ind.ha⁻¹ de 47 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 22 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 24 espécies.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 45. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 95,36 m³.ha⁻¹ , volume de



galhada de $105,88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ que resulta no volume total de $201,24 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. A maior concentração do volume de material lenhoso de $13,03 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ está no intervalo de 20 e 25 cm de diâmetro que pode ser destinado a produção de estacas. Apenas 5,82% do material lenhoso total ($11,71 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) apresenta-se com diâmetro inferior a 10 cm com uso exclusivo para lenha e carvão. A esse valor se soma o restante de volume da galhada das demais classes ($99,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($7,4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $112,71$ a $118,61 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 58,94% do total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $82,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (41,06% do total). Com potencial de utilização em estaca, estima-se $27,98 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (13,9% do total) com destaque para as espécies *Anadenanthera colubrina* ($6,58 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Aspidosperma subincanum* ($1,50 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Duguetia marcgraviana* ($1,19 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberrimum* ($0,94 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Talisia esculenta* ($0,86 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Oxandra sessiliflora* ($0,82 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($0,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Cordia sellowiana* ($0,75 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Pouteria* sp. ($0,67 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altíssima* ($0,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($0,63 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 57% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados $21,68 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (10,77% do total), com destaque das espécies *Anadenanthera colubrina* ($3,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altíssima* ($1,25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Pouteria* sp. ($1,25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia impetiginosa* ($0,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Duguetia marcgraviana* ($0,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($0,95 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Pera glabrata* ($0,74 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Talisia esculenta* ($0,73 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($0,68 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Ocotea aciphylla* ($0,63 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 55% do material lenhoso com potencial de uso para lapidado.

Para serraria foi estimado um volume de $32,99 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (16,39% do total) com destaque das espécies *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* ($12,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($3,19 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($2,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Copaifera langsdorfii* ($2,11 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altíssima* ($1,90 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Terminalia glabrescens* ($1,24 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 73% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $73,04 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $14,54 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no primeiro intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Nos quatro primeiros intervalos de classe (5 até 25) está acumulado cerca de 54% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio do Sono para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Anadenanthera colubrina*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Apuleia leiocarpa*, *Copaifera langsdorfii*, *Tetragastris altíssima*, *Tabebuia impetiginosa*, *Aspidosperma subincanum*, *Talisia esculenta*, *Tabebuia serratifolia* e *Pouteria* sp., (Tabela 51) que juntas perfazem cerca de 60% do volume total e 50% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,15% do volume total e 0,65% dos totais de

5 Resultados

biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

A produtividade das frutíferas protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) (*Alibertia macrophylla*, *Alibertia verrucosa*, *Annona coriacea*, *Buchenavia tomentosa*, *Casearia rupestris*, *Diospyros hispida*, *Dipteryx alata*, *Duguetia marcgraviana*, *Guazuma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* L.var *stilbocarpa*, *Hymenaea martiana*, *Inga alba*, *Inga cylindrica*, *Inga Vera*, *Mouriri glazioviana*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium sartorianum*, *Salacia elliptica*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Talisia esculenta*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia sericea*), mais a produtividade das espécies *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia impetiginosa*, que são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. Sendo que *A. fraxinifolium* e *Virola surinamensis* constam na Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção (MMA 2008). As espécies *Anadenanthera colubrina*, *Cedrella fissilis*, *Machaerium villosum*, *Ocotea aciphylla* e *Siphoneugena densiflora* constam na Lista da Flora Ameaçada do IUCN (2006). Juntas essas espécies perfazem cerca de 47% do volume total e 42% dos estoques de carbono e biomassa estimados para a comunidade.

Tabela 51. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan ⁴	17,1455	24,0772	41,2227	25,6714	12,8357
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	13,8716	11,3761	25,2477	14,4825	7,2413
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	4,3553	6,2600	10,6154	6,0493	3,0246
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	2,7920	6,0600	8,8520	4,8713	2,4356
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	3,8627	3,7306	7,5933	4,5820	2,2910
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	2,6682	2,8770	5,5452	3,2112	1,6056
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	2,1756	2,7326	4,9082	5,8907	2,9454
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk. ¹	2,2779	2,1275	4,4054	2,7217	1,3609
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	2,3904	1,7398	4,1302	2,8652	1,4326
<i>Pouteria</i> sp. (Burra-leiteira)	2,8148	1,1058	3,9206	2,6089	1,3045
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	2,3485	1,5281	3,8766	3,1815	1,5908
<i>Combretum duarceanum</i> Cambess.	1,1489	2,5163	3,6652	4,9621	2,4811
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez ⁴	1,3567	1,8388	3,1956	2,3339	1,1669
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	1,0654	1,8875	2,9529	1,8467	0,9233
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,3798	1,5693	2,9490	2,7318	1,3659
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	1,5141	1,4302	2,9443	2,5272	1,2636
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1,3998	1,1816	2,5814	1,6751	0,8375
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	1,1143	1,3888	2,5031	2,5884	1,2942
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,9380	1,5512	2,4892	2,5689	1,2845
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	1,2375	0,9228	2,1602	1,1549	0,5775
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	1,3716	0,6993	2,0709	1,2649	0,6325
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	1,1384	0,9123	2,0507	1,2457	0,6229
<i>Campomanesia</i> sp.NI 1 P9	0,6842	1,2546	1,9389	1,2405	0,6202
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	1,0380	0,8381	1,8761	1,1125	0,5563
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	0,7948	0,8483	1,6431	0,9110	0,4555
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,4923	1,1155	1,6078	1,2284	0,6142
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,7157	0,7829	1,4986	1,1191	0,5595
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,6380	0,7875	1,4255	1,1518	0,5759
<i>Licania apetalata</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,8665	0,5154	1,3819	0,7897	0,3948
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0,8118	0,5403	1,3521	1,1645	0,5822
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,6531	0,6758	1,3289	0,8983	0,4492



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	0,3127	0,9497	1,2624	0,7845	0,3922
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,4449	0,7011	1,1460	1,2431	0,6215
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0,5677	0,5460	1,1136	0,6311	0,3156
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	0,6315	0,4670	1,0985	0,7372	0,3686
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,6913	0,4010	1,0923	0,6063	0,3031
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,5603	0,5293	1,0897	0,5917	0,2959
<i>Casearia rupestris</i> Eichler ¹	0,5908	0,4440	1,0348	1,3027	0,6513
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,5135	0,5121	1,0256	1,7414	0,8707
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,4664	0,5582	1,0246	1,1180	0,5590
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,5752	0,4385	1,0136	0,5615	0,2808
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,5239	0,4408	0,9647	0,6626	0,3313
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,5375	0,3703	0,9078	0,5135	0,2568
<i>Swartzia</i> sp. 1	0,3108	0,5947	0,9055	0,5237	0,2619
<i>Persea fusca</i> Mez	0,4062	0,3686	0,7748	0,4479	0,2240
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,4055	0,3607	0,7662	0,6010	0,3005
<i>Casearia</i> sp. 1	0,2842	0,4588	0,7431	0,4697	0,2349
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,4363	0,2839	0,7202	0,3929	0,1965
<i>Guarea</i> sp. 1	0,3274	0,3817	0,7091	1,3408	0,6704
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,3622	0,3105	0,6727	0,7278	0,3639
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,4567	0,2038	0,6604	0,3823	0,1911
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,3569	0,2695	0,6264	0,7259	0,3630
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	0,3074	0,2989	0,6063	0,6491	0,3245
<i>Lonchocarpus</i> sp. 1	0,2516	0,3540	0,6055	0,3749	0,1875
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,2276	0,3467	0,5744	0,6722	0,3361
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	0,2946	0,2537	0,5483	0,3271	0,1635
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,3201	0,2210	0,5410	0,5821	0,2911
<i>Cordia</i> sp. 1	0,2012	0,3295	0,5307	0,3605	0,1802
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,2322	0,2883	0,5205	0,3171	0,1586
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	0,2692	0,2319	0,5011	0,2766	0,1383
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	0,2761	0,2143	0,4903	0,3063	0,1532
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,1946	0,2877	0,4823	0,9757	0,4878
<i>Sapindaceae</i> sp. 1	0,2324	0,2356	0,4680	1,0070	0,5035
<i>Gomidesia</i> sp. 1	0,0862	0,3799	0,4661	0,2678	0,1339
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	0,1813	0,2709	0,4521	0,2343	0,1172
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,2096	0,2425	0,4520	0,3383	0,1691
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,2397	0,2091	0,4488	0,4001	0,2001
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,3319	0,1023	0,4342	0,3255	0,1627
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,1672	0,1965	0,3637	0,4031	0,2016
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0961	0,2533	0,3494	0,2856	0,1428
<i>Curatella americana</i> L.	0,1220	0,2179	0,3398	0,3830	0,1915
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	0,1527	0,1600	0,3127	0,4967	0,2484
<i>Erythrina mulungu</i> Vell.	0,1048	0,2029	0,3077	0,2449	0,1225
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,1615	0,1435	0,3050	0,5190	0,2595
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied ¹	0,1472	0,1534	0,3006	0,4266	0,2133
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,1708	0,0954	0,2662	0,1475	0,0738
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,1042	0,1561	0,2603	0,6612	0,3306
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	0,1337	0,1187	0,2524	0,2189	0,1095
<i>Machaerium villosum</i> Vogel ⁴	0,1704	0,0800	0,2504	0,1414	0,0707
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,1467	0,0942	0,2409	0,2984	0,1492
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,1003	0,1321	0,2324	0,2111	0,1056
<i>Inga</i> sp. 1	0,0815	0,1439	0,2254	0,2085	0,1042
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1033	0,1198	0,2231	0,2697	0,1349
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1403	0,0764	0,2168	0,1302	0,0651

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1049	0,1096	0,2145	0,1429	0,0714
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	0,1020	0,1109	0,2129	0,1172	0,0586
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0539	0,1480	0,2019	0,1361	0,0680
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,1209	0,0756	0,1965	0,2158	0,1079
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg ⁴	0,1018	0,0936	0,1954	0,4652	0,2326
Myrtaceae sp. 1	0,0365	0,1538	0,1903	0,1321	0,0660
Annonaceae sp. 1	0,1045	0,0617	0,1662	0,1602	0,0801
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	0,1090	0,0507	0,1598	0,1333	0,0667
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	0,0745	0,0849	0,1595	0,0914	0,0457
<i>Ephedranthus piscocarpus</i> R.E.Fr.	0,0948	0,0639	0,1588	0,1602	0,0801
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (=Andira paniculata)	0,0996	0,0582	0,1578	0,0974	0,0487
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	0,0751	0,0795	0,1546	0,2989	0,1495
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,1040	0,0468	0,1508	0,0912	0,0456
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,0539	0,0924	0,1463	0,1922	0,0961
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,0355	0,1082	0,1438	0,1693	0,0846
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0860	0,0544	0,1404	0,1462	0,0731
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0589	0,0800	0,1389	0,2906	0,1453
<i>Cordia</i> sp. 2	0,0561	0,0748	0,1309	0,2486	0,1243
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0555	0,0713	0,1268	0,1819	0,0910
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0675	0,0545	0,1220	0,0985	0,0492
<i>Styrax camporum</i> Pohl	0,0436	0,0757	0,1193	0,0956	0,0478
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,0580	0,0450	0,1030	0,1094	0,0547
<i>Persea</i> sp. 1	0,0382	0,0550	0,0932	0,0845	0,0422
Lauraceae sp. 1	0,0295	0,0586	0,0881	0,0629	0,0315
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0466	0,0343	0,0810	0,0789	0,0394
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0383	0,0403	0,0786	0,0574	0,0287
<i>Licania parviflora</i> Huber	0,0275	0,0511	0,0786	0,0778	0,0389
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0232	0,0487	0,0719	0,1792	0,0896
Sapototaceae sp. 1	0,0359	0,0356	0,0715	0,0956	0,0478
<i>Ocotea</i> sp. 1 (FG)	0,0277	0,0424	0,0701	0,0518	0,0259
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0192	0,0460	0,0652	0,0502	0,0251
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,0457	0,0195	0,0652	0,0717	0,0358
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	0,0399	0,0188	0,0588	0,0482	0,0241
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,0228	0,0310	0,0538	0,0455	0,0228
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,0312	0,0220	0,0532	0,0448	0,0224
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	0,0266	0,0261	0,0527	0,0655	0,0327
<i>Ocotea</i> sp. 2	0,0272	0,0218	0,0490	0,0432	0,0216
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex stend.	0,0278	0,0205	0,0483	0,0632	0,0316
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0134	0,0290	0,0424	0,0403	0,0202
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,0204	0,0149	0,0354	0,0374	0,0187
<i>Ilex</i> sp. 1	0,0118	0,0233	0,0351	0,0352	0,0176
<i>Triplaris gardneriana</i> Weddell	0,0184	0,0167	0,0351	0,0352	0,0176
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,0147	0,0190	0,0337	0,0784	0,0392
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0149	0,0185	0,0333	0,0354	0,0177
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,0181	0,0133	0,0314	0,0356	0,0178
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,0117	0,0197	0,0313	0,0765	0,0383
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0054	0,0246	0,0299	0,0549	0,0274
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	0,0175	0,0112	0,0288	0,0545	0,0273
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0170	0,0116	0,0286	0,0970	0,0485
Leg. Mimosoideae sp. 1	0,0112	0,0164	0,0277	0,0335	0,0167
<i>Ixora brevifolia</i> Benth	0,0132	0,0134	0,0266	0,0962	0,0481
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	0,0106	0,0140	0,0246	0,0314	0,0157
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0087	0,0147	0,0234	0,1159	0,0580



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,0130	0,0102	0,0232	0,0523	0,0261
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0111	0,0120	0,0231	0,0736	0,0368
Annonaceae sp. 1	0,0045	0,0165	0,0210	0,0516	0,0258
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,0064	0,0136	0,0200	0,0509	0,0255
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0124	0,0068	0,0192	0,0295	0,0148
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne ¹	0,0111	0,0066	0,0177	0,0292	0,0146
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0049	0,0116	0,0166	0,0492	0,0246
Rubiaceae sp. 1	0,0095	0,0069	0,0164	0,0495	0,0247
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,0068	0,0086	0,0154	0,0702	0,0351
<i>Faramea bracteata</i> Benth.	0,0076	0,0076	0,0152	0,0489	0,0244
<i>Sloanea</i> sp. 1	0,0076	0,0055	0,0131	0,0692	0,0346
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0043	0,0083	0,0126	0,0264	0,0132
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,0071	0,0053	0,0125	0,0268	0,0134
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	0,0071	0,0040	0,0111	0,0261	0,0130
<i>Aspidosperma</i> sp. 1	0,0047	0,0060	0,0107	0,0258	0,0129
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,0043	0,0061	0,0104	0,0254	0,0127
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	0,0037	0,0053	0,0090	0,0249	0,0124
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,0043	0,0041	0,0084	0,0247	0,0124
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0032	0,0052	0,0083	0,0249	0,0124
<i>Viola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	0,0032	0,0041	0,0073	0,0244	0,0122
<i>Ixora</i> sp. 1	0,0029	0,0042	0,0071	0,0454	0,0227
<i>Bauhinia</i> sp. 2 (FP)	0,0043	0,0027	0,0070	0,0241	0,0120
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0035	0,0034	0,0070	0,0242	0,0121
<i>Albizia niopoides</i> (Chodat) Burr.	0,0029	0,0037	0,0066	0,0241	0,0120
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0038	0,0028	0,0066	0,0241	0,0120
<i>Mouriri</i> sp. 2	0,0042	0,0023	0,0065	0,0238	0,0119
<i>Licania</i> sp. 2	0,0043	0,0016	0,0059	0,0238	0,0119
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,0026	0,0033	0,0059	0,0238	0,0119
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0026	0,0031	0,0057	0,0235	0,0118
<i>Pseudomedia</i> sp. 1	0,0023	0,0015	0,0037	0,0228	0,0114
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0015	0,0014	0,0028	0,0224	0,0112
<i>Andira</i> sp.	0,0012	0,0013	0,0025	0,0223	0,0111
Total	95,3652	105,8831	201,2483	146,0767	73,0384

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.14.3 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico (SCOLFORO 1998). O somatório dos três intervalos de classe iniciais totalizam cerca de 83% da densidade total de árvores vivas da comunidade. As maiores variações da razão “q” (0,28 a 1,67) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm. Para os intervalos iniciais (< 40 cm) a variação de “q” foi de 0,33 a 0,82, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Figura 46).

O maior diâmetro de 126,05 cm registrado na comunidade foi de um indivíduo da espécie *Enterolobium contortisiliquum*. Cerca de 49% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que somados aos 106,1 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 58,87% do total de indivíduos da

comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 450,5 ind.ha⁻¹, ou seja, 41,13% do total da comunidade. Desse total, 355 ind.ha⁻¹ de 79 espécies apresentam diâmetro de 10 a 25 cm, 68 ind.ha⁻¹ de 50 espécies apresentam diâmetros de 25 a 40 cm e 27 ind.ha⁻¹ distribuídos em 24 espécies possuem diâmetros superiores a 40 cm.

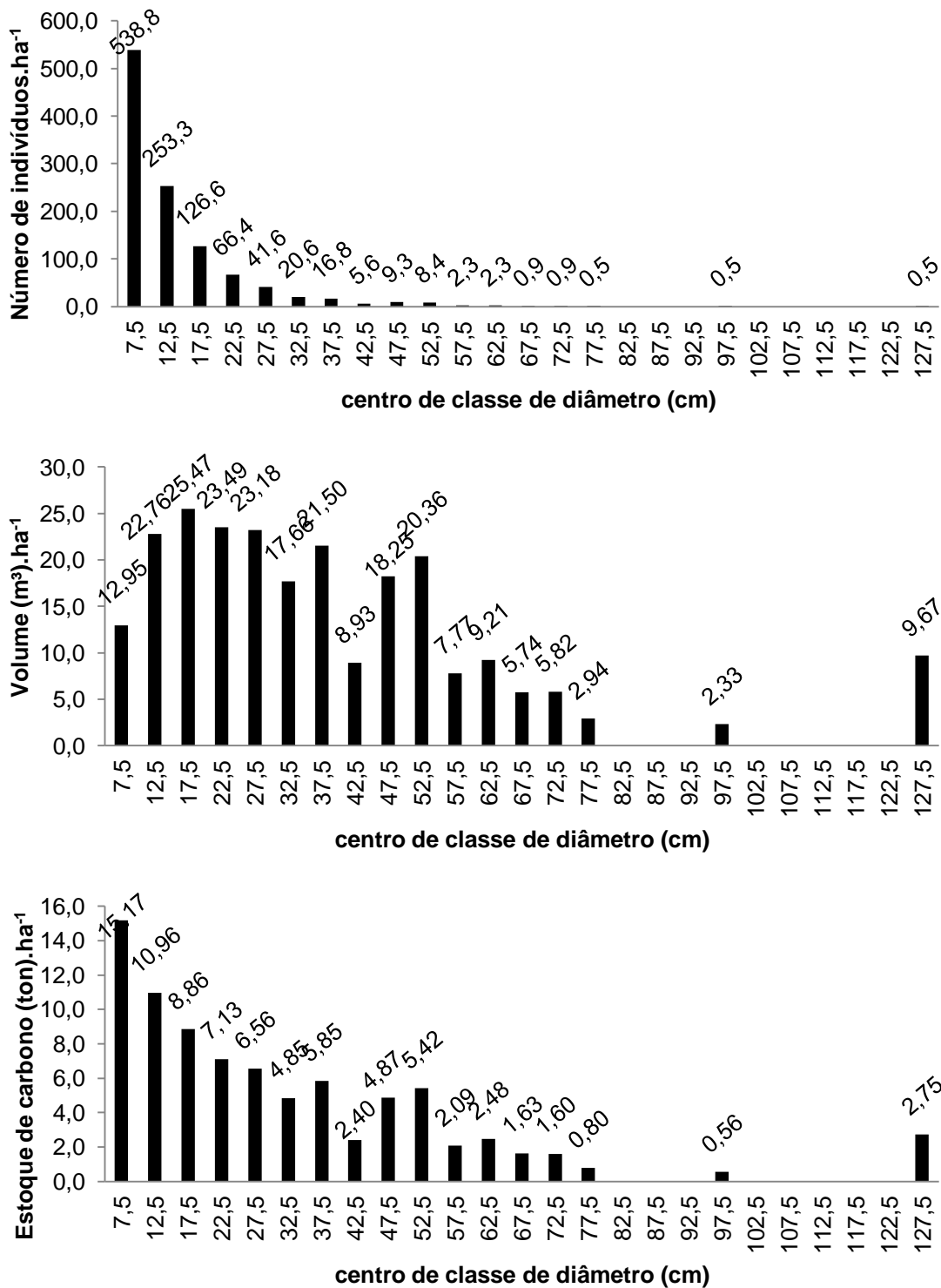
Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 113,59 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 124,45 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 238,03 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 25,47 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 15 e 20 cm de diâmetro. Cerca de 5,44% do material lenhoso total (12,95 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferior a 10 cm. A esse valor soma-se o restante do volume de galhada das demais classes (117,9 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm e fuste (qualidade) 3 (10,6 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume, de troncos com diâmetro inferior a 10 cm, fustes menores que 2 m ou qualidade 3, de 134,87 m³.ha⁻¹, ou seja, 59,41% do total.

Para indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, estima-se um volume de 96,61 m³.ha⁻¹ (40,59% do total). Desse valor, 30,89 m³.ha⁻¹ (12,98% do total) apresentam diâmetros de 10 a 25 cm, com destaque das espécies *Xylopia emarginata* (2,37 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (1,81 m³.ha⁻¹), *Protium spruceanum* (1,77 m³.ha⁻¹), *Simarouba versicolor* (1,75 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (1,50 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (1,23 m³.ha⁻¹), *Himatanthus sucuuba* (0,88 m³.ha⁻¹), *Protium heptaphyllum* (0,81 m³.ha⁻¹), *Callisthene cf. minor* (0,73 m³.ha⁻¹), *Virola urbaniana* (0,72 m³.ha⁻¹) e *Acacia polyphylla* (0,71 m³.ha⁻¹). Tais espécies somadas perfazem cerca de 46% do volume dentro dos critérios descritos acima.

Para indivíduos com fustes de 25 a 40 cm tem-se um volume de 28,21 m³.ha⁻¹ (11,85% do total), com destaque para *Qualea wittrockii* (8,50 m³.ha⁻¹), *Cochlospermum cf. orinocense* (3,01 m³.ha⁻¹), *Protium spruceanum* (1,29 m³.ha⁻¹), *Buchenavia tomentosum* (1,18 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorfii* (0,91 m³.ha⁻¹), *Tabebuia serratifolia* (0,90 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (0,80 m³.ha⁻¹), *Licania apétala* (0,70 m³.ha⁻¹) e *Xylopia emarginata* (0,65 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 63% do total do volume dentro desse critério.

Para indivíduos com mais de 40 cm de diâmetro foi encontrado volume de 33,51 m³.ha⁻¹ (15,76% do total) com destaque para *Qualea wittrockii* (18,48 m³.ha⁻¹), *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* (1,97 m³.ha⁻¹), *Persea* sp. 1 (1,71 m³.ha⁻¹), *Licania apétala* (1,57 m³.ha⁻¹), *Protium spruceanum* (1,52 m³.ha⁻¹) e *Copaifera langsdorfii* (1,52 m³.ha⁻¹) que juntas perfazem cerca de 70% do volume dentro dos critérios estabelecidos.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 83,97 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 15,17 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. Para as primeiras cinco classe de diâmetro (5 a 30 cm) foi obtido estoque de carbono de 48,68 ton.ha⁻¹ (cerca de 57% do total). O elevado estoque de carbono indica que a mata ciliar do Rio Formoso possui grande importância no processo de armazenamento do carbono (CO₂) atmosférico.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 46. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea wittrockii*, *Copaifera langsdorfii*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Protium spruceanum*, *Cochlospermum cf. orinocense*, *Simarouba versicolor*,

5 Resultados

Hymenaea courbaril var. *stilbocarpa*, *Spondias mombin*, *Tabebuia serratifolia* e *Buchenavia tomentosa*, que juntas perfazem cerca de 50% do volume total e 40% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a 0,10% do volume total e 0,51% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 52).

O somatório da produtividade das 27 espécies frutíferas, que são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) (*Alibertia sessilis*, *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Bellucia grossularioides*, *Brosimum lactescens*, *Brosimum rubescens*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Eschweilera coriacea*, *Eugenia dysenterica*, *Genipa americana*, *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*, *Hymenaea maranhensis*, *Inga alba*, *Inga edulis*, *Inga laurina*, *Inga Vera*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria macrophylla*, *Pouteria ramiflora*, *Salacia elliptica*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Tocoyena formosa*, *Xylopia aromática* e *Xylopia emarginata*) e a produtividade das espécies *Tabebuia aurea*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*, que são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, totalizam 17,08% do volume total (40,66 m³.ha⁻¹) e 16,40% dos estoques de carbono e biomassa estimados para a comunidade. Na lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção (MMA 2008) consta a espécie *Virola surinamensis*, enquanto na Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006) constam as espécies *Anadenanthera colubrina* e *Lafoensia pacari*.

Tabela 52. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio do Sono na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	28,6196	21,3773	49,9969	27,9839	13,992
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	3,1213	6,7045	9,8258	5,5598	2,7799
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0,7863	8,9845	9,7707	5,6103	2,8052
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	5,0604	4,0459	9,1063	7,0115	3,5057
<i>Cochlospermum</i> cf. <i>orinocense</i> (Kunth) Steudel	4,5153	4,4181	8,9333	5,0231	2,5115
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	3,3592	2,9911	6,3502	5,151	2,5755
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	2,9592	2,8943	5,8535	3,7563	1,8781
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	3,4818	2,268	5,7498	3,9386	1,9693
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	2,6876	3,0174	5,705	3,2705	1,6352
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	2,4839	2,6736	5,1575	2,949	1,4745
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	3,0468	2,0791	5,1259	3,7868	1,8934
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	3,1997	1,7999	4,9997	3,7945	1,8972
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	2,6347	2,2976	4,9324	2,9292	1,4646
<i>Persea</i> sp. 1	2,4891	2,0339	4,5229	2,5331	1,2666
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,5438	2,4988	4,0426	4,3829	2,1915
<i>Callisthene</i> cf. <i>minor</i> Mart.	1,6999	2,2595	3,9594	2,6097	1,3048
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	1,8362	1,7712	3,6074	3,1851	1,5926
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	1,0773	2,0521	3,1294	1,9485	0,9742
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,8887	2,1863	3,075	2,0875	1,0437
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	1,2636	1,5894	2,853	1,8414	0,9207
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	1,4144	1,1867	2,6011	2,4557	1,2278
<i>Ficus</i> sp. 1	0,3258	2,0362	2,362	1,2461	0,623
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,7949	1,5152	2,3101	1,3675	0,6837
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,9032	1,0759	1,9791	1,2989	0,6494
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	1,4288	0,4989	1,9277	1,1553	0,5776
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,7724	1,1521	1,9245	1,3933	0,6966



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,9894	0,8341	1,8235	1,7217	0,8608
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,8214	0,979	1,8003	1,3609	0,6805
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	1,0605	0,7009	1,7614	1,3001	0,6501
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,6527	1,0881	1,7408	1,5782	0,7891
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	0,469	1,2385	1,7075	0,9754	0,4877
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	0,5463	1,1563	1,7026	1,0863	0,5432
<i>Virola urbaniana</i> Warburg.	1,2946	0,4081	1,7026	1,0027	0,5013
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,4711	1,2073	1,6785	1,2156	0,6078
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh ¹	0,8009	0,8743	1,6752	0,9255	0,4627
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,774	0,8977	1,6717	1,0478	0,5239
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	1,0222	0,585	1,6072	1,7815	0,8907
Euphorbiaceae sp. 1	0,4873	1,0847	1,572	0,8458	0,4229
Ocotea sp. 3	0,5206	0,9511	1,4717	0,7471	0,3735
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,7855	0,6101	1,3956	0,8225	0,4112
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,7179	0,6438	1,3617	1,1684	0,5842
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,6554	0,6978	1,3532	1,449	0,7245
<i>Cordia</i> sp. 1	0,7294	0,5817	1,3111	1,0128	0,5064
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	0,5798	0,7035	1,2833	0,7106	0,3553
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart	0,6706	0,551	1,2215	0,6982	0,3491
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,4211	0,7893	1,2104	1,1291	0,5646
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,6381	0,518	1,1561	0,6842	0,3421
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,5022	0,6426	1,1449	1,127	0,5635
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,9625	0,1451	1,1076	0,7535	0,3767
<i>Ficus</i> sp. 2	0,2489	0,8381	1,087	0,5673	0,2837
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,4717	0,5919	1,0636	0,6459	0,3229
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,3408	0,5363	0,8771	0,7835	0,3918
<i>Abarema jupunba</i> (Wild.) Britton & Killip	0,2603	0,5988	0,8591	0,537	0,2685
<i>Licania</i> sp. 1	0,3295	0,5202	0,8497	0,9495	0,4747
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,4081	0,4117	0,8197	1,5376	0,7688
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,2009	0,6158	0,8167	0,6471	0,3236
<i>Inga laurina</i> Willd ¹	0,2018	0,5779	0,7796	0,5072	0,2536
<i>Curatella americana</i> L.	0,1621	0,5651	0,7273	0,6296	0,3148
<i>Inga</i> sp. 1 (NI 1)	0,1852	0,5055	0,6907	0,4583	0,2292
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,2627	0,4077	0,6704	0,4123	0,2061
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,2569	0,3788	0,6357	0,3767	0,1884
Lauraceae sp. 3	0,1198	0,5109	0,6307	0,3823	0,1912
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,3825	0,2359	0,6184	1,1971	0,5985
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	0,3305	0,2564	0,5869	0,3575	0,1787
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	0,4181	0,1545	0,5726	0,3458	0,1729
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,3256	0,2214	0,547	0,4026	0,2013
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,2713	0,2402	0,5115	0,4743	0,2371
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne et Planch.	0,1637	0,3478	0,5115	0,328	0,164
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,1765	0,3329	0,5094	0,3305	0,1653
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,2838	0,1942	0,478	0,5596	0,2798
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	0,2627	0,2103	0,473	0,5155	0,2577
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,21	0,2555	0,4655	0,3371	0,1685
<i>Inga</i> sp. 2 (NI 2)	0,115	0,3457	0,4608	0,339	0,1695
Espécie não determinada 4 (NI 4)	0,1337	0,3104	0,4441	0,2414	0,1207
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,2029	0,223	0,4259	0,5162	0,2581
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	0,1481	0,273	0,421	0,4071	0,2035
<i>Homalium guianensis</i> (Aubl.) Oken.	0,1767	0,2415	0,4182	0,2701	0,1351
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2138	0,1921	0,4059	0,549	0,2745
<i>Cordia</i> sp. 2	0,209	0,1686	0,3776	0,3442	0,1721

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Myrcia cf. sellowiana</i> O. Berg.	0,1489	0,216	0,3649	0,2966	0,1483
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,2007	0,1551	0,3558	0,2559	0,128
<i>Richeria grandis</i> Vahl	0,1803	0,1738	0,3541	0,4965	0,2482
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	0,1622	0,1892	0,3514	0,3147	0,1574
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1847	0,1582	0,3429	0,4719	0,236
<i>Inga edulis</i> Mart. ¹	0,1146	0,2206	0,3352	0,256	0,128
<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke	0,1576	0,1771	0,3347	0,4056	0,2028
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	0,1109	0,2135	0,3244	0,3186	0,1593
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,1377	0,1797	0,3173	0,6118	0,3059
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,158	0,1431	0,3011	0,2053	0,1027
<i>Licania parviflora</i> Huber	0,1241	0,1735	0,2976	0,2499	0,1249
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,1279	0,1676	0,2956	0,4094	0,2047
<i>Micropholis</i> sp. 1	0,1098	0,1819	0,2916	0,3203	0,1602
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,1021	0,1758	0,2779	0,3791	0,1896
<i>Chloroleucon</i> sp. 2	0,1151	0,1627	0,2778	0,2757	0,1379
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	0,1337	0,1421	0,2758	0,2972	0,1486
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0932	0,1791	0,2723	0,6925	0,3462
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,1349	0,1357	0,2706	0,2529	0,1265
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0,1485	0,1199	0,2685	0,1263	0,0631
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,114	0,1426	0,2566	0,4531	0,2265
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,1769	0,0752	0,2521	0,1667	0,0834
<i>Casearia</i> sp. 1	0,1697	0,0816	0,2513	0,1625	0,0813
<i>Prunos</i> sp. 1	0,0902	0,1438	0,234	0,3822	0,1911
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,1395	0,0926	0,2321	0,363	0,1815
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,1851	0,0346	0,2197	0,1303	0,0651
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0961	0,1163	0,2124	0,2019	0,101
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	0,0555	0,1524	0,2078	0,1402	0,0701
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,1402	0,0667	0,2069	0,2254	0,1127
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,0781	0,1257	0,2038	0,1774	0,0887
Espécie não determinada 2 (NI 2)	0,1289	0,0738	0,2027	0,1185	0,0592
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,0753	0,1256	0,2009	0,3226	0,1613
<i>Genipa americana</i> L. ¹	0,0986	0,0712	0,1698	0,1679	0,084
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0886	0,0787	0,1673	0,1048	0,0524
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,069	0,0928	0,1618	0,1588	0,0794
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0699	0,0836	0,1535	0,4079	0,2039
<i>Rollinia cf. sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	0,0757	0,0757	0,1514	0,0927	0,0463
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,0767	0,0743	0,151	0,1536	0,0768
<i>Pagamea</i> sp. 1	0,0757	0,0582	0,134	0,1669	0,0834
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana ¹	0,0751	0,0533	0,1283	0,1654	0,0827
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	0,0629	0,0633	0,1262	0,0807	0,0403
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,047	0,0738	0,1208	0,1377	0,0688
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,0324	0,0883	0,1207	0,0764	0,0382
<i>Andira inermis</i> (Sw.) Kunth	0,0867	0,0309	0,1177	0,0786	0,0393
Leg. Mimosaceae sp. 1	0,0286	0,088	0,1165	0,0753	0,0377
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	0,081	0,0337	0,1147	0,0766	0,0383
<i>Andira</i> sp. 1	0,0725	0,042	0,1145	0,0751	0,0376
<i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl	0,0604	0,0535	0,1139	0,1579	0,0789
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0366	0,077	0,1136	0,0731	0,0366
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,0457	0,0642	0,1099	0,1134	0,0567
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0535	0,0557	0,1093	0,0719	0,036
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0561	0,0484	0,1045	0,1752	0,0876
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,0379	0,0662	0,1041	0,1122	0,0561
<i>Phytolacca</i> sp. 1	0,0215	0,0812	0,1027	0,1955	0,0978



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0834	0,0173	0,1007	0,0903	0,0452
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0363	0,0634	0,0996	0,0867	0,0433
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,0531	0,0447	0,0978	0,0834	0,0417
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	0,0159	0,0816	0,0974	0,0865	0,0432
<i>Rhedia gardneriana</i> Planchon & Triana	0,0597	0,0374	0,0971	0,1097	0,0548
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,0417	0,0541	0,0959	0,0845	0,0423
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0473	0,0437	0,091	0,1897	0,0948
<i>Maytenus</i> sp. 1	0,0219	0,0687	0,0905	0,0822	0,0411
<i>Licania sclerophylla</i> Prance	0,0446	0,0443	0,0889	0,0635	0,0318
<i>Bauhinia</i> sp 2 (P)	0,0258	0,0614	0,0872	0,21	0,105
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (=Andira paniculata)	0,0363	0,0505	0,0868	0,0818	0,0409
<i>Combretum duarteianum</i> Cambess.	0,018	0,0663	0,0843	0,0596	0,0298
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,0334	0,0501	0,0835	0,101	0,0505
<i>Mezilaurus</i> sp. 1	0,0343	0,0487	0,083	0,165	0,0825
<i>Vismia</i> sp. 1 (NI 21)	0,0604	0,0199	0,0803	0,1218	0,0609
<i>Styrax camporum</i> Pohl	0,0396	0,0395	0,0791	0,1629	0,0814
Espécie não determinada 5 (NI 5)	0,032	0,0417	0,0737	0,0966	0,0483
Myrtaceae sp. 2	0,0357	0,0376	0,0733	0,0551	0,0276
<i>Ocotea</i> sp. 2	0,0373	0,0335	0,0708	0,1372	0,0686
Espécie não determinada 9 (NI 9)	0,0372	0,0327	0,0699	0,053	0,0265
Myrtaceae sp. 4	0,0352	0,0306	0,0658	0,0715	0,0357
Myrtaceae sp. 12	0,0335	0,0297	0,0632	0,1558	0,0779
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0346	0,0248	0,0593	0,0486	0,0243
Myrtaceae sp. 7	0,024	0,0351	0,0591	0,1315	0,0657
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0204	0,0378	0,0582	0,1533	0,0767
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	0,0282	0,0293	0,0574	0,0693	0,0346
<i>Bauhinia</i> sp 1 (ápice longo)	0,0177	0,0395	0,0572	0,0897	0,0448
Clusiaceae sp. 1	0,0388	0,0163	0,0551	0,0678	0,0339
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,0285	0,0238	0,0524	0,1938	0,0969
Espécie não determinada 7 (NI 7)	0,0136	0,0371	0,0507	0,045	0,0225
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori ¹	0,0256	0,0247	0,0503	0,0863	0,0432
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0253	0,0229	0,0482	0,1268	0,0634
<i>Erythroxylum</i> sp. 1	0,0181	0,0287	0,0468	0,0428	0,0214
Lauraceae sp. 2	0,0335	0,0131	0,0466	0,0638	0,0319
Leg. Mimosaceae sp. 2	0,0326	0,0131	0,0457	0,0426	0,0213
<i>Annona</i> sp. 1	0,0212	0,0232	0,0444	0,0624	0,0312
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0198	0,0238	0,0436	0,1038	0,0519
<i>Brosimum rubescens</i> Taub ¹	0,024	0,0187	0,0427	0,1038	0,0519
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0,0126	0,0266	0,0392	0,0805	0,0403
Myrtaceae sp. 14	0,0134	0,0238	0,0372	0,1869	0,0935
<i>Rudgea</i> sp. 1	0,0145	0,0218	0,0364	0,0795	0,0397
<i>Lonchocarpus</i> sp.	0,0143	0,0207	0,035	0,0369	0,0184
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0178	0,0169	0,0347	0,0786	0,0393
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0213	0,013	0,0343	0,0373	0,0187
<i>Ximena americana</i> L.	0,01	0,0237	0,0337	0,0357	0,0178
<i>Bauhinia</i> sp. 3	0,0111	0,02	0,0311	0,0556	0,0278
Myrtaceae sp. 15	0,0112	0,0197	0,0309	0,0771	0,0385
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	0,0229	0,0069	0,0298	0,035	0,0175
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0099	0,0196	0,0295	0,0768	0,0384
Lauraceae sp. 1	0,02	0,0083	0,0283	0,0345	0,0173
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,016	0,012	0,0279	0,076	0,038
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0102	0,0172	0,0274	0,0974	0,0487
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,0122	0,0143	0,0264	0,0543	0,0272
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,0173	0,0072	0,0246	0,0328	0,0164

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	B (t.ha ⁻¹)	C (t.ha ⁻¹)
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,0102	0,014	0,0242	0,0745	0,0372
<i>Faramea bracteata</i> Benth.	0,0106	0,0134	0,024	0,0743	0,0371
Humiraceae sp. 1	0,0094	0,0137	0,0231	0,0742	0,0371
Myrtaceae sp. 5	0,0161	0,0071	0,0231	0,0317	0,0158
Myrtaceae sp. 11	0,014	0,0083	0,0223	0,0315	0,0157
Myrtaceae sp. 9	0,0086	0,0136	0,0222	0,0738	0,0369
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	0,0073	0,0139	0,0212	0,0301	0,0151
Loganaceae sp. 1	0,0074	0,0104	0,0178	0,0295	0,0147
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	0,0071	0,0095	0,0167	0,0283	0,0142
<i>Bauhinia</i> cf. <i>bombacacefolia</i>	0,0033	0,0126	0,0158	0,0282	0,0141
Espécie não determinada 6 (NI 6)	0,0065	0,0092	0,0156	0,0277	0,0138
Myrtaceae sp. 13	0,0073	0,0054	0,0128	0,0485	0,0243
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K.Schum. ¹	0,003	0,0088	0,0118	0,0263	0,0132
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0046	0,007	0,0116	0,0259	0,0129
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0043	0,0069	0,0112	0,0263	0,0132
<i>Guapira</i> sp. 1	0,0026	0,0083	0,0109	0,0475	0,0237
Rubiaceae sp. 2	0,0039	0,0068	0,0108	0,026	0,013
Rubiaceae sp. 1	0,0041	0,0065	0,0105	0,0474	0,0237
<i>Cordia</i> sp. 3	0,0064	0,0032	0,0096	0,0469	0,0235
Meliaceae sp. 1 (NI 2)	0,0047	0,0045	0,0093	0,0253	0,0126
Myrtaceae sp. 3	0,0042	0,0052	0,0093	0,0255	0,0128
<i>Swartzia</i> sp. 2	0,0065	0,0028	0,0093	0,0255	0,0128
<i>Persea fusca</i> Mez	0,0039	0,0051	0,009	0,0253	0,0126
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,0031	0,0053	0,0085	0,0249	0,0125
Rubiaceae sp. 3	0,0036	0,0046	0,0082	0,0249	0,0125
Myrtaceae sp. 6	0,0026	0,0051	0,0077	0,0247	0,0123
Espécie não determinada 8 (NI 8)	0,003	0,0046	0,0076	0,0458	0,0229
Myrtaceae sp. 10	0,0019	0,0052	0,0071	0,0245	0,0123
Annonaceae sp. 1	0,0033	0,0031	0,0064	0,0241	0,012
<i>Ephedranthus piscocarpus</i> R.E.Fr.	0,0019	0,0045	0,0064	0,0241	0,0121
Myrtaceae sp. 8	0,0038	0,0026	0,0064	0,0241	0,0121
<i>Psidium</i> sp. 1	0,0021	0,0043	0,0064	0,0241	0,012
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	0,0039	0,0021	0,006	0,0238	0,0119
<i>Erythroxylum</i> sp. 2	0,0036	0,0023	0,0058	0,0238	0,0119
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0012	0,0046	0,0057	0,0239	0,0119
<i>Coussarea</i> sp.	0,0027	0,0026	0,0053	0,0237	0,0119
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0021	0,0029	0,005	0,0235	0,0118
<i>Pouteria</i> sp. 2	0,0018	0,0031	0,0049	0,0235	0,0118
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,0015	0,0022	0,0038	0,023	0,0115
Myrtaceae sp. 1	0,0017	0,0016	0,0033	0,0228	0,0114
Total	113,5874	124,4455	238,0329	167,9437	83,9718

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.15 Sub-bacia Ribeirão Mangues

5.2.15.1 Cerrado *stricto sensu*

A curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J invertido” caracteriza uma comunidade com estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 5 cm, denotando o potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0,36 a 1,00) ocorreram entre os intervalos acima de 29 cm. Para os intervalos iniciais (< 29 cm) a variação de “q” foi de 0,42 a 0,85, condição que sugere equilíbrio da mortalidade e recrutamento entre esses intervalos (Tabela 53 e Figura 47).



O diâmetro máximo de 42 cm foi atingido por um indivíduo de *Andira cuyabensis*. Cerca de 81% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 90 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 86,66% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

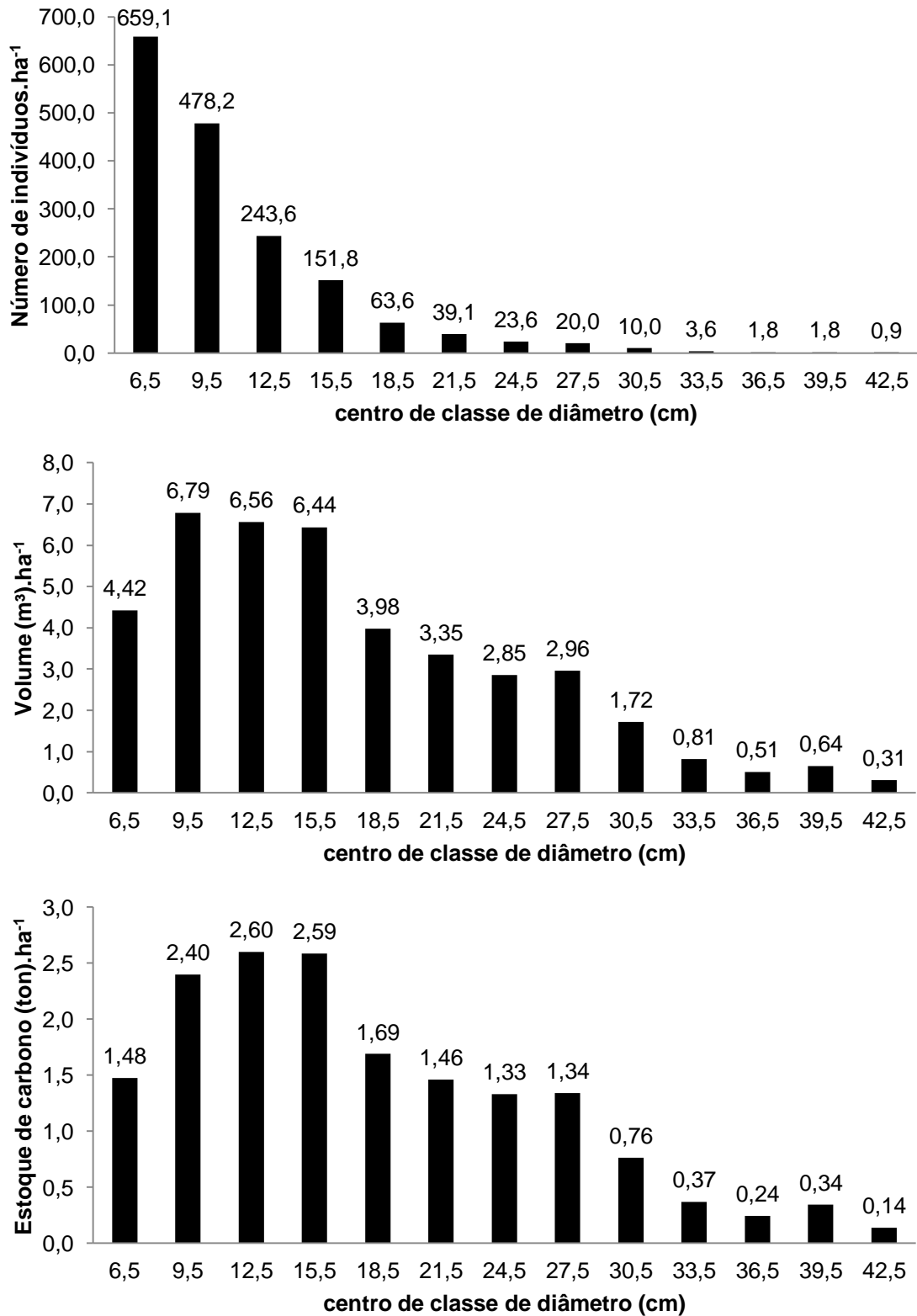
Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 226,36 ind.ha⁻¹ ou 13,34% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 190 ind.ha⁻¹ de 45 espécies, enquanto que para lapidado possuem potencial 35,45 ind.ha⁻¹ distribuídos em 14 espécies, com potencial para serraria (D30 ≥ 40 cm e furte 1 ou 2), perfazendo um ind.ha⁻¹ de uma espécie.

As estimativas de volume foram de 20,90 m³.ha⁻¹ para o material lenhoso comercial e de 20,45 m³.ha⁻¹ para o material proveniente da galhada, resultando num volume total de 41,35 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume de material lenhoso (6,79 m³.ha⁻¹) está no intervalo de classe de diâmetro de 8 a 11 cm. Cerca de 42% do material lenhoso total (17,77 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (11,33 m³.ha⁻¹) e o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (1,86 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 30,96 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 74,89% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de 10,39 m³.ha⁻¹ (25,11% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se 6,98 m³.ha⁻¹ (16,88% do total) com destaque em volume de *Qualea parviflora* (0,73 m³.ha⁻¹), *Caryocar coriaceum* (0,65 m³.ha⁻¹), *Qualea grandiflora* (0,65 m³.ha⁻¹), *Curatella americana* (0,58 m³.ha⁻¹), *Sclerobium paniculatum* (0,56 m³.ha⁻¹), *Salvertia convalariodora* (0,41 m³.ha⁻¹) e *Vatairea macrocarpa* (0,38 m³.ha⁻¹), que somadas totalizam cerca de 56% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinados para lapidados 3,27 m³.ha⁻¹ (7,90% do total), com destaque das espécies *Caryocar coriaceum* (0,68 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,55 m³.ha⁻¹), *Anacardium occidentale* (0,34 m³.ha⁻¹) e *Magonia pubescens* (0,31 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 57% do material lenhoso potencial para essa finalidade. Cerca de 0,34% do volume total tem potencial para serraria (D30 > 40 cm), totalizam 0,14 m³.ha⁻¹ de material lenhoso representado pela espécie *Andira cuyabensis* (0,14 m³.ha⁻¹). O estoque de carbono aéreo foi estimado em 16,73 ton.ha⁻¹ e o total em 60,46 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 2,60 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 11 a 14 cm.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central da classe. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 47. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro (12,21 m³.ha⁻¹ ou 72,94% do total), ou seja, até 23 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de armazenar o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Qualea grandiflora*, *Curatella americana*, *Sclerolobium paniculatum*, *Diospyros coccolobifolia*, *Salvertia convalariodora*, *Xylopia aromatica*, *Magonia pubescens* e *Salacia elliptica* que somadas perfazem cerca de 66% dos totais de volume, biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor volume correspondem a 1,65%, 1,50% e 1,50% do volume, carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo, respectivamente.

Dentre todas as espécies encontradas são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) as espécies *Caryocar coriaceum*, *Diospyros coccolobifolia*, *Xylopia aromatica*, *Salacia elliptica*, *Anacardium occidentale*, *Byrsonima crassifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Psidium myrsinoides*, *Byrsonima verbascifolia*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Byrsonima pachyphylla*, *Salacia crassifolia*, *Mouriri elliptica*, *Eugenia dysenterica*, *Annona crassiflora*, *Diospyros hispida*, *Annona coriacea*, *Hancornia speciosa*, *Solanum lycocarpum* e *Tocoyena formosa*. As espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins são *Tabebuia aurea*, *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva*, sendo que *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na lista da Flora Ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). Juntas, essas espécies possuem 31% dos totais de volume, estoque de carbono e biomassa calculado para a comunidade.

Tabela 53. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2,7522	2,7279	5,4800	2,2148	4,2678	11,7363	8,0020
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,4024	2,9669	5,3693	2,1701	4,2214	11,6089	7,9152
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	2,3812	2,8569	5,2381	1,9282	3,6913	10,1511	6,9212
<i>Curatella americana</i> L.	1,7859	2,0872	3,8730	1,4438	2,7722	7,6236	5,1979
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	1,0963	0,6876	1,7839	0,8855	1,7246	4,7426	3,2336
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,5770	0,7603	1,3373	0,4442	0,8282	2,2776	1,5529
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,7265	0,5441	1,2707	0,5075	0,9896	2,7214	1,8555
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,8461	0,3577	1,2037	0,5415	1,0395	2,8586	1,9491
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,5559	0,6240	1,1799	0,6131	1,2036	3,3099	2,2567
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,4925	0,4390	0,9316	0,4260	0,8377	2,3037	1,5707
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3998	0,3800	0,7798	0,3530	0,6931	1,9060	1,2995
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,4799	0,2997	0,7796	0,3686	0,7200	1,9801	1,3501
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	0,3284	0,4047	0,7332	0,2509	0,4626	1,2722	0,8674
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,4746	0,1626	0,6372	0,3052	0,5948	1,6356	1,1152
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,3859	0,1822	0,5681	0,2637	0,5122	1,4086	0,9604
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,1747	0,3216	0,4963	0,1617	0,2971	0,8170	0,5570
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,3041	0,1844	0,4885	0,2092	0,4032	1,1089	0,7561
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,2090	0,2599	0,4689	0,2066	0,4060	1,1166	0,7613
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,2623	0,1935	0,4558	0,2001	0,3847	1,0580	0,7214
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,2016	0,1844	0,3860	0,1426	0,2787	0,7665	0,5226
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1691	0,1796	0,3487	0,1214	0,2262	0,6220	0,4241
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,2453	0,1017	0,3470	0,1493	0,2889	0,7945	0,5417

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,2027	0,1390	0,3417	0,1462	0,2814	0,7738	0,5276
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,1724	0,1640	0,3364	0,1500	0,2906	0,7992	0,5449
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1726	0,1629	0,3355	0,1226	0,2342	0,6441	0,4391
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,1553	0,1530	0,3083	0,1368	0,2659	0,7314	0,4987
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,1789	0,1128	0,2917	0,1344	0,2620	0,7204	0,4912
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,1358	0,1451	0,2809	0,1008	0,1938	0,5329	0,3633
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,1601	0,0998	0,2600	0,1133	0,2213	0,6085	0,4149
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,1068	0,1514	0,2582	0,1245	0,2450	0,6739	0,4595
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0877	0,1643	0,2520	0,0725	0,1309	0,3600	0,2455
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0914	0,1496	0,2410	0,0838	0,1554	0,4274	0,2914
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1834	0,0524	0,2357	0,1210	0,2382	0,6551	0,4467
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,1032	0,1209	0,2241	0,0945	0,1841	0,5062	0,3452
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,1157	0,1009	0,2167	0,0938	0,1779	0,4893	0,3336
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0904	0,1136	0,2041	0,0715	0,1312	0,3608	0,2460
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1062	0,0900	0,1962	0,0786	0,1505	0,4138	0,2821
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,1251	0,0673	0,1924	0,0762	0,1476	0,4058	0,2767
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,1144	0,0764	0,1908	0,0804	0,1536	0,4225	0,2881
<i>Myrcia lingua</i> Berg.	0,0814	0,0971	0,1785	0,0633	0,1184	0,3256	0,2220
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0944	0,0793	0,1736	0,0728	0,1412	0,3883	0,2648
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	0,0552	0,1065	0,1617	0,0463	0,0832	0,2287	0,1560
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0639	0,0847	0,1486	0,0439	0,0831	0,2286	0,1559
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0623	0,0592	0,1215	0,0500	0,0947	0,2605	0,1776
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0672	0,0465	0,1137	0,0474	0,0910	0,2504	0,1707
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0499	0,0621	0,1120	0,0436	0,0821	0,2258	0,1540
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0356	0,0690	0,1047	0,0333	0,0605	0,1663	0,1134
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	0,0534	0,0459	0,0993	0,0370	0,0704	0,1937	0,1321
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0564	0,0366	0,0929	0,0354	0,0673	0,1851	0,1262
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,0360	0,0566	0,0926	0,0352	0,0677	0,1862	0,1270
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,0515	0,0381	0,0896	0,0370	0,0710	0,1952	0,1331
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0496	0,0370	0,0866	0,0307	0,0594	0,1634	0,1114
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,0234	0,0486	0,0720	0,0210	0,0380	0,1045	0,0713
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0237	0,0481	0,0718	0,0203	0,0371	0,1020	0,0696
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0214	0,0501	0,0715	0,0208	0,0344	0,0947	0,0645
<i>Plathymenea reticulata</i> Benth.	0,0360	0,0328	0,0687	0,0296	0,0568	0,1562	0,1065
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,0238	0,0447	0,0685	0,0243	0,0472	0,1299	0,0885
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0354	0,0194	0,0548	0,0193	0,0378	0,1039	0,0708
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0328	0,0196	0,0524	0,0164	0,0315	0,0866	0,0590
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,0281	0,0241	0,0522	0,0184	0,0337	0,0927	0,0632
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	0,0340	0,0174	0,0515	0,0232	0,0454	0,1247	0,0850
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,0316	0,0177	0,0493	0,0233	0,0451	0,1240	0,0845
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0193	0,0271	0,0464	0,0200	0,0386	0,1060	0,0723
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,0294	0,0145	0,0439	0,0169	0,0317	0,0872	0,0594
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,0220	0,0196	0,0416	0,0161	0,0300	0,0826	0,0563
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0187	0,0199	0,0386	0,0139	0,0253	0,0696	0,0474
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0111	0,0272	0,0383	0,0107	0,0203	0,0557	0,0380
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0087	0,0265	0,0352	0,0134	0,0261	0,0719	0,0490
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0153	0,0188	0,0341	0,0102	0,0193	0,0531	0,0362
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0299	0,0002	0,0301	0,0136	0,0265	0,0729	0,0497
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,0169	0,0122	0,0292	0,0126	0,0228	0,0626	0,0427
<i>Myrcia</i> sp. 2	0,0063	0,0224	0,0287	0,0130	0,0253	0,0696	0,0475
<i>Cybistax antispyphilica</i> (Mart.) Mart.	0,0159	0,0081	0,0240	0,0109	0,0211	0,0581	0,0396
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,0164	0,0066	0,0230	0,0094	0,0182	0,0501	0,0341
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0130	0,0067	0,0196	0,0090	0,0173	0,0476	0,0324



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0100	0,0094	0,0194	0,0070	0,0134	0,0367	0,0250
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0051	0,0134	0,0185	0,0063	0,0112	0,0308	0,0210
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0062	0,0121	0,0183	0,0055	0,0104	0,0285	0,0195
<i>Callisthene molissima</i> Warm.	0,0083	0,0092	0,0175	0,0072	0,0139	0,0382	0,0260
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC.	0,0080	0,0088	0,0169	0,0044	0,0083	0,0230	0,0157
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0058	0,0108	0,0166	0,0049	0,0084	0,0232	0,0158
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0072	0,0087	0,0159	0,0048	0,0090	0,0247	0,0168
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum.	0,0032	0,0101	0,0133	0,0034	0,0054	0,0150	0,0102
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0041	0,0091	0,0132	0,0032	0,0055	0,0152	0,0103
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0035	0,0090	0,0125	0,0038	0,0071	0,0195	0,0133
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0053	0,0052	0,0105	0,0040	0,0070	0,0192	0,0131
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0025	0,0064	0,0089	0,0028	0,0050	0,0138	0,0094
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0045	0,0031	0,0076	0,0033	0,0060	0,0166	0,0113
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0033	0,0025	0,0059	0,0019	0,0033	0,0091	0,0062
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil. ¹	0,0012	0,0030	0,0042	0,0014	0,0024	0,0065	0,0045
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	0,0016	0,0018	0,0034	0,0011	0,0017	0,0047	0,0032
Total	20,9032	20,4426	41,3458	16,7355	32,2448	88,6733	60,4591

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

5.2.15.2 Floresta estacional

Nota-se um desequilíbrio na distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de nas primeiras classes de diâmetro. Esse tipo de distribuição caracteriza uma comunidade com baixo potencial regenerativo sob o ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0,44 a 1,00) ocorreram entre os intervalos acima de 35 cm. Para os intervalos iniciais (< 35 cm) a variação de “q” foi de 0,50 a 1,06, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Tabela 54 e Figura 48).

Foram encontrados indivíduos com até 76,40 cm de diâmetro da espécie *Emmotum nitens*. Cerca de 27% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 21,15 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 29,90% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estaca, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 536,54 ind.ha⁻¹ ou 70,10% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 378,85 ind.ha⁻¹ de 74 espécies, para lapidado 123,08 ind.ha⁻¹ de 34 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial 34,62 ind.ha⁻¹ distribuídos entre 10 espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem 133,52 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 115,67 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 249,19 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 33,45 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 20 e 25 cm de diâmetro, dos quais 18,25 m³.ha⁻¹ correspondente ao volume comercial desse intervalo de classe que pode ser destinados a produção de estacas.

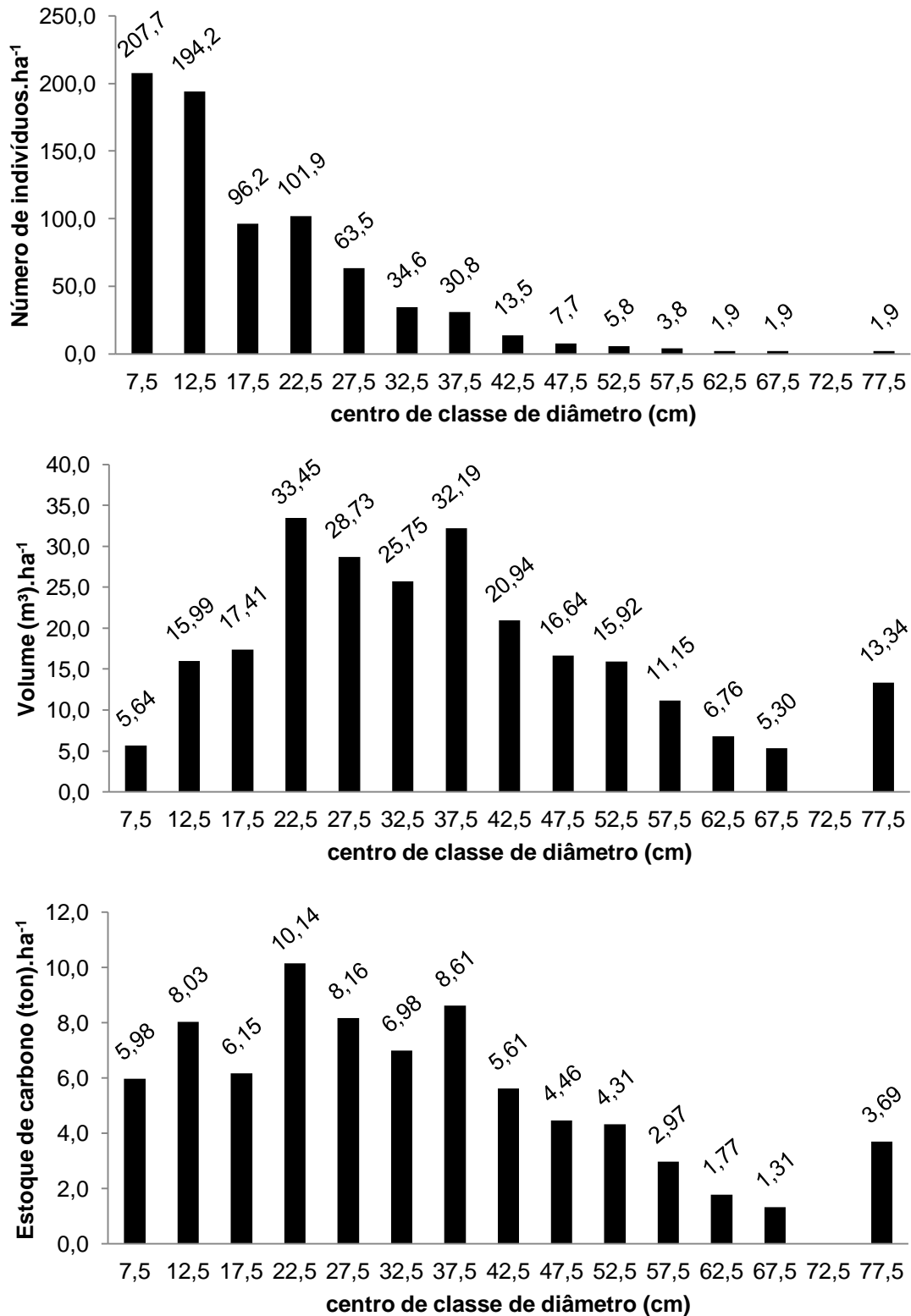
5 Resultados

O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de $5,64 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($112,83 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($4,16 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $122,63 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, 49,21% do total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $126,56 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (50,79% do total). Desse valor cerca de $35,67 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (14,31% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Physocalymma scaberrimum* ($4,33 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altissima* ($4,31 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Protium heptaphyllum* ($3,37 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Ephedranthus pisocarpus* ($2,30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem $14,30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja cerca de 40% do volume total disponível para estacas.

Podem ser destinadas para lapidados $44,63 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (17,91% do total), com destaque das espécies *Protium heptaphyllum* ($5,81 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altissima* ($3,71 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($3,18 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Copaifera langsdorffii* ($3,13 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 35% do material lenhoso potencial para lapidado. Já para serraria foi estimado um volume de $46,26 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (18,56% do total) com destaque das espécies *Copaifera langsdorffii* ($11,90 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($11,15 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($7,05 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Pouteria ramiflora* ($4,01 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 73% do volume da material lenhoso com potencial para serraria.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $78,16 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $10,14 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 20 a 25 cm de diâmetro. Nos quatro primeiros intervalos de classe (5 até 25) está acumulado cerca de 38% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Ribeirão Mangues para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 48. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na floresta estacional da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Copaifera langsdorffii*, *Apuleia leiocarpa*, *Tetragastris altissima*, *Protium heptaphyllum*, *Emmotum nitens*, *Pouteria ramiflora*, *Persea fusca*, *Physocalymma scaberrimum*, *Inga cylindrica* e *Ephedranthus pisocarpus* que juntas perfazem cerca de 59% do volume total e 55% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,2% do volume total e 3,34% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

Dentre todas as espécies encontradas são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) as espécies *Alibertia macrophylla*, *Alibertia sessilis*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *GUazulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril*, *Inga alba*, *Inga cylindrica*, *Inga vera*, *Pouteria cf macrophylla*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium sartorianum*, *Salacia elliptica*, *Spondias mombin*, *Talisia esculenta* e *Xylopia sericea*. As espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins são *Tabebuia impetiginosa*, *Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia roseo-alba*, *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva*, sendo que *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). As espécies *Anadenanthera colubrina* e *Cedrela fissilis* constam na Lista da Flora Ameaçada com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). Juntas essa espécies possuem 17% do total do volume, da biomassa e estoque de carbono.

Tabela 54. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	15,4277	17,8649	33,2926	18,0134	9,0067
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	14,3320	9,1651	23,4971	12,8252	6,4126
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	8,2031	10,7086	18,9117	12,0412	6,0206
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	9,4408	9,3513	18,7921	12,1202	6,0601
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	8,7852	7,9552	16,7404	9,4079	4,7039
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	5,8723	4,9303	10,8026	6,1784	3,0892
<i>Persea fusca</i> Mez	3,8518	5,5201	9,3719	4,8912	2,4456
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	4,8731	2,5160	7,3892	5,6231	2,8115
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	2,7879	2,2790	5,0670	3,0885	1,5443
<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E.Fr.	3,6415	1,2509	4,8923	2,9783	1,4892
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	2,4940	2,3968	4,8908	2,5586	1,2793
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	2,3796	2,1151	4,4946	2,4568	1,2284
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	3,2484	0,9227	4,1711	2,3273	1,1636
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	2,2648	1,8545	4,1193	2,3930	1,1965
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	2,5780	1,4461	4,0240	2,3842	1,1921
<i>Hymenaea courbaril</i> L. ¹	2,2037	1,6326	3,8362	2,0301	1,0151
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,1146	1,6977	3,8123	2,4618	1,2309
<i>Ficus</i> sp. (Gameleira traca)	2,6849	1,1002	3,7851	1,8909	0,9454
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	1,7193	1,6253	3,3446	2,4193	1,2096
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	1,7570	1,2740	3,0310	1,6736	0,8368
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	1,5911	1,2519	2,8429	1,5839	0,7919
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	1,9171	0,7861	2,7031	1,4549	0,7274
<i>Guarea</i> sp. 1	1,1556	1,4263	2,5820	2,1933	1,0967
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,9664	1,1696	2,1360	1,3454	0,6727



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	1,2080	0,9120	2,1200	1,2360	0,6180
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,3909	0,7041	2,0950	1,2310	0,6155
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,6380	1,4532	2,0912	1,4747	0,7374
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1,2915	0,7901	2,0816	1,5390	0,7695
<i>Pouteria</i> sp. (Burra-leiteira)	1,0820	0,9722	2,0542	1,2113	0,6057
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	1,0578	0,9931	2,0509	1,0828	0,5414
Espécie não determinada 1 (NI 2 (P8_RB))	1,4280	0,5809	2,0089	1,0952	0,5476
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	1,1730	0,8091	1,9821	1,1892	0,5946
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	1,1233	0,5506	1,6739	1,2490	0,6245
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,8237	0,8233	1,6469	0,8628	0,4314
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	0,6715	0,9345	1,6060	0,9260	0,4630
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	0,9575	0,6123	1,5698	1,0078	0,5039
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk. ¹	1,0320	0,5193	1,5513	1,1764	0,5882
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,7524	0,4914	1,2438	1,1091	0,5546
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,6441	0,5389	1,1830	0,9759	0,4880
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,5407	0,6048	1,1455	0,7393	0,3696
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,5496	0,4405	0,9901	0,6141	0,3070
<i>Myrcia</i> sp. 1 (Araça-da-mata)	0,3475	0,5805	0,9280	0,6153	0,3076
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,3846	0,5319	0,9165	2,0531	1,0266
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,3758	0,5256	0,9014	0,7571	0,3786
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,6113	0,2891	0,9004	0,5196	0,2598
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,4735	0,4163	0,8898	0,7485	0,3743
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,4037	0,4466	0,8503	0,5570	0,2785
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,4983	0,2884	0,7867	0,7042	0,3521
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,3808	0,3692	0,7500	0,4467	0,2233
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,4693	0,2667	0,7360	0,4353	0,2177
Espécies não determinada 2 (NI (P8_RB))	0,2351	0,4904	0,7254	0,4202	0,2101
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	0,4012	0,3157	0,7169	0,4422	0,2211
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,3599	0,3496	0,7095	0,4271	0,2135
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,3352	0,3443	0,6795	0,4038	0,2019
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,2691	0,3821	0,6512	0,6383	0,3191
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,3310	0,2731	0,6041	0,6189	0,3095
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	0,1599	0,3692	0,5291	0,4975	0,2487
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	0,2644	0,2593	0,5238	0,3373	0,1687
<i>Viola sebifera</i> Aubl.	0,3315	0,1346	0,4661	0,4774	0,2387
<i>Styrax camporum</i> Pohl	0,2934	0,1715	0,4649	0,4733	0,2366
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,2557	0,1793	0,4350	0,2891	0,1445
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,1294	0,2742	0,4036	0,3490	0,1745
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,1500	0,2472	0,3972	0,2580	0,1290
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	0,2119	0,1683	0,3802	0,3464	0,1732
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,2568	0,1193	0,3761	0,3519	0,1760
Espécie não determinada sp. 3 (NI (P12_RM))	0,1647	0,1911	0,3558	0,2436	0,1218
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan ⁴	0,0955	0,2310	0,3265	0,2385	0,1192
Rubiaceae (CE)	0,2139	0,1068	0,3207	0,3235	0,1617
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	0,2012	0,0939	0,2951	0,3150	0,1575
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied ¹	0,1330	0,1564	0,2894	0,3027	0,1513
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0993	0,1843	0,2836	0,6481	0,3241
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,1032	0,1736	0,2768	0,2100	0,1050
<i>Cordia</i> sp. 2	0,1797	0,0921	0,2718	0,2950	0,1475
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,1014	0,1544	0,2558	0,2838	0,1419
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,1198	0,1271	0,2469	0,5454	0,2727
<i>Guarea</i> sp.	0,1077	0,1289	0,2366	0,3623	0,1811
<i>Guatteria sellowiana</i> Schldtl.	0,1296	0,0932	0,2227	0,1903	0,0952

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	C tot (t.ha ⁻¹)
<i>Maytenus</i> sp.	0,1554	0,0656	0,2211	0,1862	0,0931
<i>Miconia</i> sp.	0,1019	0,0841	0,1860	0,3424	0,1712
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0926	0,0744	0,1670	0,1614	0,0807
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,0884	0,0633	0,1517	0,1553	0,0776
<i>Savia</i> sp. 1	0,0745	0,0683	0,1428	0,1501	0,0750
<i>Triplaris gardneriana</i> Weddell	0,0617	0,0768	0,1385	0,1469	0,0734
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K.Schum. ¹	0,0637	0,0593	0,1229	0,2255	0,1128
<i>Pouteria</i> cf. <i>macrophylla</i> (Lam.) Eyma ¹	0,0708	0,0511	0,1219	0,1420	0,0710
<i>Nectandra</i> sp.	0,0587	0,0623	0,1210	0,1400	0,0700
<i>Guapira</i> sp. (FG)	0,0492	0,0694	0,1186	0,3122	0,1561
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,0750	0,0404	0,1154	0,1382	0,0691
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,0369	0,0750	0,1119	0,3125	0,1562
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0,0768	0,0235	0,1002	0,1339	0,0670
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,0439	0,0470	0,0909	0,1271	0,0636
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0353	0,0501	0,0854	0,1248	0,0624
<i>Pouteria</i> sp. 2	0,0206	0,0345	0,0551	0,1106	0,0553
<i>Styrax</i> sp.	0,0103	0,0448	0,0551	0,1106	0,0553
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,0333	0,0172	0,0506	0,1076	0,0538
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0268	0,0216	0,0484	0,1966	0,0983
Sapindaceae	0,0089	0,0389	0,0478	0,1077	0,0539
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	0,0176	0,0238	0,0414	0,1054	0,0527
<i>Cordia</i> sp. 1	0,0259	0,0122	0,0381	0,1041	0,0520
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0176	0,0203	0,0379	0,1038	0,0519
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0196	0,0141	0,0337	0,1027	0,0513
<i>Psidium</i> sp.	0,0099	0,0136	0,0235	0,0982	0,0491
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0071	0,0139	0,0210	0,0972	0,0486
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	0,0053	0,0084	0,0137	0,0938	0,0469
Total	133,5201	115,6694	249,1895	156,3223	78,1612

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.15.3 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J invertido” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0,25 a 3,00) ocorreram entre os intervalos acima de 30 cm. Para os intervalos iniciais (< 30 cm) a variação de “q” foi de 0,40 a 0,74, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Tabela 55 e Figura 49).

O diâmetro máximo atingido na comunidade foi de 87,22 cm pela espécie *Qualea wittrockii*. Cerca de 45% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm. Outros 22,5 ind.ha⁻¹, que possuem diâmetros ≥10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, juntos aos indivíduos com DAP < 10 cm, perfazem 47,02% do total de indivíduos da comunidade.

Cerca de 977,5 ind.ha⁻¹ ou 52,98% da densidade total da comunidade apresentam mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 840 ind.ha⁻¹ de 31 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de



comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 110 ind.ha⁻¹ de oito espécies. Outros 27,5 ind.ha⁻¹ distribuídos entre três espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

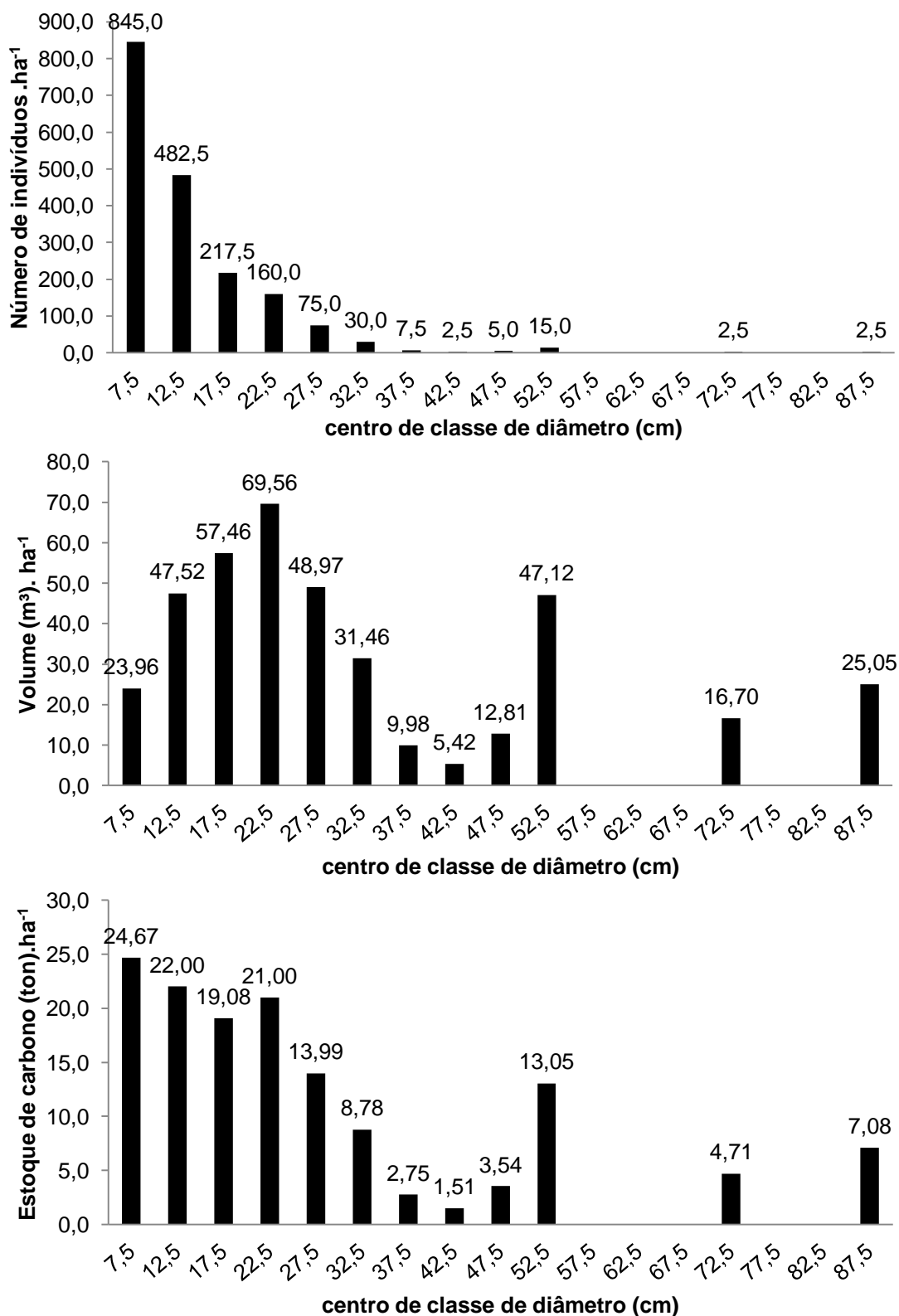
Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 245,13m³.ha⁻¹, volume de galhada de 150,88 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 396,01 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 69,56 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 20 a 25 cm de diâmetro, dos quais 46,66 m³.ha⁻¹ correspondente ao volume. Junto ao material lenhoso (23,96 m³.ha⁻¹) do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm), soma-se o restante de volume da galhada das demais classes (141,10 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (0,69 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume de 165,75 m³.ha⁻¹, ou seja, 41,85% do total.

Estima-se um volume de 230,25 m³.ha⁻¹ (58,15% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor 115,87 m³.ha⁻¹ (29,26% do total) possui DAP entre 10 e 24,9 cm, destacam-se as espécies *Qualea ingens* (65,10 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (22,97 m³.ha⁻¹) e *Cariniana rubra* (9,43 m³.ha⁻¹). Tais espécies somadas perfazem 97,50 m³.ha⁻¹, ou seja cerca de 84% do volume de fustes, com mais de 2 m de comprimento e qualidade 1 ou 2, disponíveis dentro desse intervalo de classe de diâmetro.

O valor de 55,57 m³.ha⁻¹ (14,03% do total) provém de indivíduos com diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque das espécies *Qualea ingens* (31,98 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (13,24 m³.ha⁻¹) e *Cariniana rubra* (5,11 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 90% do material lenhoso com tais dimensões. Cerca de 58,81 m³.ha⁻¹ (14,85% do total) provem de fustes com diâmetro superior a 40 cm, comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2, representado pelas espécies *Qualea ingens* (27,01 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (17,74 m³.ha⁻¹) e *Cariniana rubra* (14,06 m³.ha⁻¹).

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 142,45 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 24,67 ton.ha⁻¹ encontra-se na primeira classe de diâmetro. Para os intervalos de classe de 5 até 25 cm foi obtido estoque de carbono de 100,73 ton.ha⁻¹ (cerca de 70% do total) que indica que a mata ciliar do Ribeirão Mangues possuem grande importância no processo de armazenamento do carbono (CO₂) atmosférico.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central (centro de classe). Ex: Intervalo de 5 a 10 cm, centro de classe = 7,5 cm.

Figura 49. Distribuição diamétrica de densidade, volume e estoque de carbono aéreo na mata ciliar da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea ingens*, *Qualea wittrockii*, *Cariniana rubra*, *Tetragastris altissima*, *Styrax camporum*, *Vochysia pyramidalis*, *Richeria grandis*, *Hieronyma alchorneoides*, *Protium heptaphyllum* e *Inga cylindrica* que juntas perfazem cerca de 94% do volume total e 89% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 4,59% do volume total e 8,31% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

Dentre todas as espécies encontradas são protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989) as espécies *Inga cylindrica*, *Inga alba*, *Inga vera*, *Xylopia emarginata* e *Xylopia sericea*. Sendo que *Virola surinamensis* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). Juntas essa espécies possuem cerca de 2% do volume total e 3% do estoque de carbono e da biomassa total da comunidade.

Tabela 55. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Ribeirão Mangues, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea ingens</i> Warm.	118,9260	54,6535	173,5795	113,6212	56,8106
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	65,1428	52,9580	118,1009	74,4901	37,2450
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	29,5660	17,0534	46,6193	31,0341	15,5170
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	6,0417	5,3673	11,4090	9,9018	4,9509
<i>Styrax camporum</i> Pohl	2,9847	2,3841	5,3687	7,4329	3,7165
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	2,9162	1,4386	4,3549	2,4869	1,2435
<i>Richeria grandis</i> Vahl	2,1037	1,8660	3,9698	6,4373	3,2187
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	1,5917	1,7100	3,3017	3,7647	1,8824
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,1549	0,9656	3,1205	3,8597	1,9298
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	1,2004	1,8426	3,0430	2,5184	1,2592
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1,5469	1,0397	2,5866	2,9279	1,4639
<i>Cecropia</i> sp. 1	1,4439	0,9267	2,3706	2,1834	1,0917
<i>Croton urucurana</i> Baill	1,3442	1,0226	2,3667	1,6779	0,8390
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd. ¹	0,9981	1,2240	2,2220	2,8858	1,4429
<i>Ocotea</i> sp. 1	1,0738	1,0655	2,1393	3,6610	1,8305
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,8467	0,7806	1,6273	2,2132	1,1066
<i>Symplocos</i> sp. 1	0,6763	0,7944	1,4707	1,5686	0,7843
<i>Rheedia</i> cf. <i>gardneriana</i> Planchon & Triana)	0,9790	0,2984	1,2774	1,5132	0,7566
<i>Bauhinia bombaciflora</i> Ducke	0,3077	0,7001	1,0077	1,4669	0,7334
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,4241	0,4360	0,8601	0,5140	0,2570
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,2825	0,4591	0,7416	1,0089	0,5045
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,4636	0,1918	0,6554	0,8849	0,4425
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	0,3116	0,1931	0,5047	1,0240	0,5120
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne et Planch.	0,1879	0,2990	0,4869	0,5428	0,2714
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	0,2883	0,1054	0,3937	0,5213	0,2606
<i>Inga</i> sp. 1	0,1969	0,1859	0,3827	0,3914	0,1957
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,1348	0,2115	0,3463	0,4949	0,2474
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	0,1796	0,0860	0,2656	0,3457	0,1729
<i>Ephedranthus piscarpus</i> R.E.Fr.	0,1593	0,0714	0,2306	0,3351	0,1676
<i>Pagamea</i> sp. 1	0,1444	0,0513	0,1957	0,2027	0,1014
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,1231	0,0615	0,1846	0,3136	0,1568
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	0,0449	0,1127	0,1576	0,2937	0,1468
<i>Inga</i> sp. 2 (FG)	0,0919	0,0631	0,1550	0,1803	0,0901
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,0652	0,0453	0,1105	0,1614	0,0807
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0382	0,0509	0,0891	0,1514	0,0757

5 Resultados

<i>Eugenia</i> sp. 1	0,0440	0,0432	0,0873	0,3801	0,1900
Lauraceae sp. 1	0,0484	0,0350	0,0834	0,2651	0,1326
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,0211	0,0272	0,0482	0,1353	0,0676
<i>Persea fusca</i> Mez	0,0070	0,0200	0,0270	0,1254	0,0627
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0115	0,0131	0,0245	0,1245	0,0622
<i>Ilex conocarpa</i> Reissek	0,0122	0,0120	0,0242	0,1251	0,0625
<i>Cybianthus glaber</i> A.DC.	0,0087	0,0127	0,0214	0,1236	0,0618
Total	245,1338	150,8780	396,0119	284,2904	142,1452

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; B = biomassa aérea; C = estoque de carbono aéreo. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins; ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.16 Sub-bacia do Rio Perdida

5.2.16.1 Cerrado *stricto sensu*

Pela curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro nota-se o desequilíbrio entre as duas primeiras classes diamétricas. O número de indivíduos na primeira classe é baixo o que sugere uma comunidade com pequeno estoque de indivíduos jovens, com problemas recentes de recrutamento a partir dos 5 cm. As maiores variações da razão “q” (0 a 2) ocorreram entre os intervalos acima de 41 cm. Para os intervalos iniciais, a variação de “q” foi de 0,2 a 1,5, condição que sugere desequilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os intervalos de classe (Tabela 56 e Figura 50).

O maior diâmetro encontrado de 51 cm foi atingido por um indivíduo de cada uma das espécies *Emmotum nitens* e *Bowdichia virgiloides*. Cerca de 75% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 79 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 85,36% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidados e serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 129 indivíduos ou 14,64% do total da comunidade. Desse total, 104 indivíduos, pertencentes a 37 espécies possuem uso potencial para estacas, para lapidado podem ser usados 21 indivíduos de 11 espécies, já para serraria foram encontrados quatro indivíduos distribuídos em quatro espécies.

Foi estimado volume comercial de $15,07 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, galhada de $15,17 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ resultando num volume total de $30,24 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os 11 a 14 cm de diâmetro ($4,45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Cerca de 30% do material lenhoso total ($9,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o volume de galhada das demais classes ($10,29 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm ($2,10 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $22,04 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 72,88% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria tem-se um volume de $8,20 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (27,12% do total). Com uso potencial para estaca tem-se um volume de $4,30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (14,21%



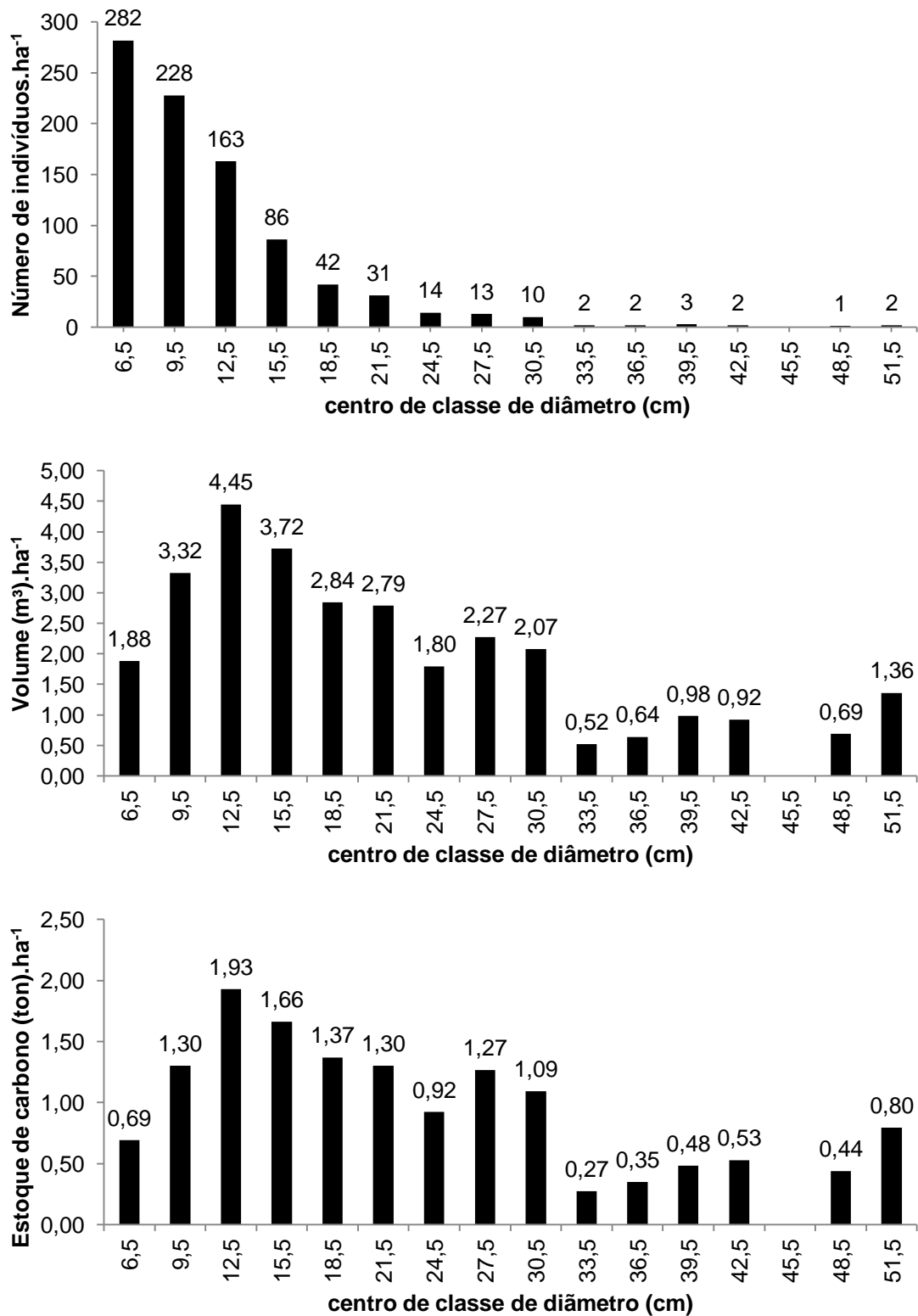
do total) com destaque para as espécies *Caryocar coriaceum* (0,74 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (0,39 m³.ha⁻¹), *Hirtella ciliata* (0,32 m³.ha⁻¹), *Simarouba versicolor* (0,28 m³.ha⁻¹) e *Salvertia convalariodora* (0,25 m³.ha⁻¹) que juntas perfazem cerca de 45% do volume destinado a essa finalidade.

Para lapidado tem-se 2,58 m³.ha⁻¹, ou 8,52% do total com destaque para as espécies *Caryocar coriaceum* (1,32 m³.ha⁻¹), *Vochysia* sp. 1 (0,19 m³.ha⁻¹), *Magonia pubescens* (0,16 m³.ha⁻¹) e *Pouteria ramiflora* (0,16 m³.ha⁻¹) que juntas perfazem cerca de 70% do volume destinado a essa finalidade. Para serraria foi encontrado um volume de 1,32 m³.ha⁻¹ ou 4,36% do total representados pelas espécies *Bowdichia virgiloides* (0,73 m³.ha⁻¹), *Mouriri pusa* (0,23 m³.ha⁻¹), *Qualea parviflora* (0,20 m³.ha⁻¹) e *Salvertia convalariodora* (0,16 m³.ha⁻¹).

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de 14,40 ton.ha⁻¹ e total (aéreo + subterrâneo) de 52,56 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono aéreo de 1,93 ton. ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 11 a 14 cm. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro (6,96 m³.ha⁻¹ ou 48,29% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. É importante realçar que a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO₂ é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 50. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Caryocar coriaceum*, *Qualea parviflora*, *Sclerobium paniculatum*, *Pouteria ramiflora*, *Bowdichia virgiloides*, *Salvertia convalariodora*, *Hirtella ciliata*, *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia* e *Qualea grandiflora* que juntas perfazem cerca de 55% dos totais de volume, biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 2% do volume, carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com esta característica as espécies: *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona crassiflora*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Eschweilera nana*, *Eugenia dysenterica*, *Guazulma ulmifolia*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins se tem as espécie, *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Lafoensia pacari* consta na Lista da Flora Ameaçada com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 40% do volume, da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 56. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	2,8270	2,3388	5,1658	2,6496	5,2064	14,3175	9,7619
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	0,7403	1,2321	1,9724	0,9774	1,9061	5,2418	3,5740
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	0,8002	0,6606	1,4608	0,7268	1,4075	3,8707	2,6391
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,5877	0,7687	1,3564	0,6708	1,3110	3,6051	2,4580
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,9775	0,3401	1,3177	0,7532	1,4801	4,0702	2,7751
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	0,5078	0,7669	1,2747	0,6008	1,1749	3,2310	2,2030
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	0,5336	0,7023	1,2360	0,5514	1,0720	2,9481	2,0100
<i>Curatella americana</i> L.	0,4158	0,7094	1,1252	0,4877	0,9429	2,5930	1,7679
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,5421	0,5539	1,0961	0,4955	0,9611	2,6430	1,8020
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,3934	0,5546	0,9480	0,3738	0,7173	1,9726	1,3449
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,5177	0,4173	0,9350	0,4861	0,9509	2,6150	1,7829
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,5814	0,2481	0,8296	0,4316	0,8500	2,3374	1,5937
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3625	0,3454	0,7078	0,2806	0,5473	1,5050	1,0261
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,1431	0,4328	0,5758	0,2889	0,5684	1,5630	1,0657
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,2868	0,2850	0,5718	0,2865	0,5617	1,5446	1,0531
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1946	0,3247	0,5193	0,2980	0,5863	1,6124	1,0993
<i>Vochysia</i> sp. 1	0,3703	0,1481	0,5185	0,2558	0,4981	1,3698	0,9339
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,2174	0,2546	0,4720	0,1789	0,3424	0,9416	0,6420
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,1556	0,2728	0,4283	0,2072	0,4045	1,1125	0,7585
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2007	0,2146	0,4152	0,1525	0,2917	0,8022	0,5469
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1524	0,2385	0,3909	0,2062	0,4049	1,1136	0,7592
<i>Banisteriopsis</i> sp. 1	0,1426	0,2430	0,3856	0,1403	0,2674	0,7354	0,5014
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1917	0,1890	0,3807	0,2234	0,4400	1,2101	0,8251

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,2557	0,1071	0,3628	0,1858	0,3603	0,9908	0,6756
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,1715	0,1805	0,3520	0,1634	0,3160	0,8690	0,5925
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,1936	0,1342	0,3278	0,1870	0,3676	1,0109	0,6893
<i>Gomidesia</i> sp. 1	0,1318	0,1511	0,2829	0,1039	0,2004	0,5511	0,3757
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1518	0,1255	0,2773	0,1305	0,2526	0,6946	0,4736
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0976	0,1707	0,2683	0,1221	0,2380	0,6544	0,4462
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,1045	0,1158	0,2203	0,0729	0,1358	0,3734	0,2546
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	0,1018	0,1062	0,2080	0,1126	0,2206	0,6068	0,4137
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,1455	0,0472	0,1927	0,0913	0,1780	0,4894	0,3337
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0875	0,0981	0,1856	0,0697	0,1275	0,3506	0,2391
<i>Combretum duarteum</i> Cambess.	0,0832	0,0683	0,1515	0,0767	0,1467	0,4035	0,2751
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0452	0,1034	0,1485	0,0573	0,1075	0,2956	0,2015
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0421	0,0999	0,1421	0,0512	0,0978	0,2689	0,1833
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0340	0,1041	0,1381	0,0350	0,0623	0,1714	0,1168
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0551	0,0784	0,1335	0,0445	0,0835	0,2296	0,1566
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1092	0,0234	0,1326	0,0688	0,1340	0,3685	0,2512
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0670	0,0627	0,1297	0,0529	0,1002	0,2755	0,1878
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0397	0,0899	0,1296	0,0433	0,0798	0,2195	0,1497
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0830	0,0418	0,1247	0,0603	0,1167	0,3210	0,2188
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,1066	0,0124	0,1190	0,0600	0,1141	0,3138	0,2140
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,0711	0,0425	0,1136	0,0558	0,1069	0,2941	0,2005
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,1008	0,0117	0,1125	0,0613	0,1197	0,3292	0,2244
<i>Rourea induta</i> Planchon	0,0524	0,0588	0,1113	0,0558	0,1089	0,2993	0,2041
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0328	0,0709	0,1037	0,0447	0,0868	0,2387	0,1627
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,0598	0,0434	0,1032	0,0468	0,0891	0,2449	0,1670
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0259	0,0733	0,0992	0,0345	0,0652	0,1793	0,1223
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0445	0,0525	0,0971	0,0362	0,0686	0,1887	0,1287
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0558	0,0401	0,0959	0,0410	0,0776	0,2135	0,1456
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,0867	0,0074	0,0940	0,0461	0,0897	0,2466	0,1681
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC ¹	0,0465	0,0402	0,0867	0,0399	0,0754	0,2074	0,1414
Myrtaceae sp. 1	0,0285	0,0453	0,0738	0,0267	0,0512	0,1408	0,0960
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0528	0,0186	0,0714	0,0257	0,0499	0,1372	0,0935
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0179	0,0366	0,0545	0,0198	0,0377	0,1037	0,0707
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,0235	0,0310	0,0545	0,0190	0,0352	0,0968	0,0660
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,0375	0,0156	0,0531	0,0235	0,0454	0,1248	0,0851
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,0271	0,0256	0,0528	0,0194	0,0368	0,1012	0,0690
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0251	0,0241	0,0491	0,0181	0,0348	0,0956	0,0652
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,0180	0,0239	0,0419	0,0183	0,0353	0,0970	0,0661
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,0261	0,0154	0,0415	0,0171	0,0329	0,0905	0,0617
<i>Erythroxylum decudum</i> A.St.-Hil.	0,0059	0,0337	0,0395	0,0102	0,0196	0,0538	0,0367
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,0167	0,0222	0,0389	0,0181	0,0342	0,0942	0,0642
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,0198	0,0187	0,0385	0,0180	0,0346	0,0953	0,0649
Myrtaceae sp. 2	0,0169	0,0158	0,0327	0,0117	0,0226	0,0620	0,0423
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0249	0,0065	0,0314	0,0160	0,0311	0,0854	0,0583
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,0161	0,0151	0,0312	0,0115	0,0217	0,0596	0,0407
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	0,0187	0,0117	0,0303	0,0149	0,0290	0,0798	0,0544
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0261	0,0032	0,0294	0,0143	0,0273	0,0751	0,0512
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0172	0,0121	0,0293	0,0117	0,0216	0,0595	0,0406
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,0089	0,0201	0,0290	0,0081	0,0136	0,0374	0,0255
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	0,0061	0,0215	0,0276	0,0084	0,0156	0,0430	0,0293
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0180	0,0075	0,0255	0,0125	0,0237	0,0652	0,0445
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0042	0,0205	0,0247	0,0086	0,0160	0,0439	0,0299
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0093	0,0147	0,0240	0,0086	0,0166	0,0456	0,0311



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0124	0,0116	0,0240	0,0086	0,0166	0,0456	0,0311
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0096	0,0088	0,0184	0,0059	0,0102	0,0282	0,0192
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,0130	0,0052	0,0182	0,0075	0,0144	0,0396	0,0270
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,0043	0,0131	0,0174	0,0068	0,0129	0,0356	0,0243
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,0086	0,0081	0,0167	0,0061	0,0115	0,0316	0,0216
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0024	0,0141	0,0165	0,0047	0,0083	0,0229	0,0156
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	0,0032	0,0103	0,0135	0,0055	0,0099	0,0272	0,0185
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,0028	0,0070	0,0098	0,0030	0,0055	0,0152	0,0104
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0016	0,0081	0,0097	0,0023	0,0036	0,0098	0,0067
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0032	0,0064	0,0096	0,0045	0,0085	0,0233	0,0159
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0032	0,0057	0,0089	0,0038	0,0070	0,0194	0,0132
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0047	0,0024	0,0072	0,0034	0,0063	0,0174	0,0118
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,0038	0,0024	0,0062	0,0032	0,0059	0,0162	0,0111
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0016	0,0039	0,0055	0,0018	0,0031	0,0085	0,0058
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0,0022	0,0017	0,0038	0,0013	0,0022	0,0059	0,0040
Total	15,0663	15,1715	30,2379	14,4031	28,0324	77,0890	52,5607

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo; BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.16.2 Mata ciliar

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0 a 2) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm. Para os intervalos iniciais (< 50 cm) a variação de “q” foi de 0,11 a 1,29, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Tabela 57 e Figura 51).

O maior diâmetro de 66,53 cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Simarouba versicolor*. Cerca de 50% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto a 63 indivíduos, que possuem diâmetros \geq 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 52,43% dos indivíduos da comunidade.

Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 568 ou 47,57% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 24,9 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 455 de 94 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 39,9 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 94 de 38 espécies, outros 19 indivíduos distribuídos entre 12 espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 125,94 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 102,83 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 228,77 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 35,33 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 25 e 30 cm de diâmetro. O material lenhoso de 16,33 m³.ha⁻¹, proveniente do primeiro intervalo, somado ao volume de galhada das demais classes (94,53 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm (4,77 m³.ha⁻¹) resulta em um volume de 115,63 m³.ha⁻¹, ou seja, 50,54% do total.

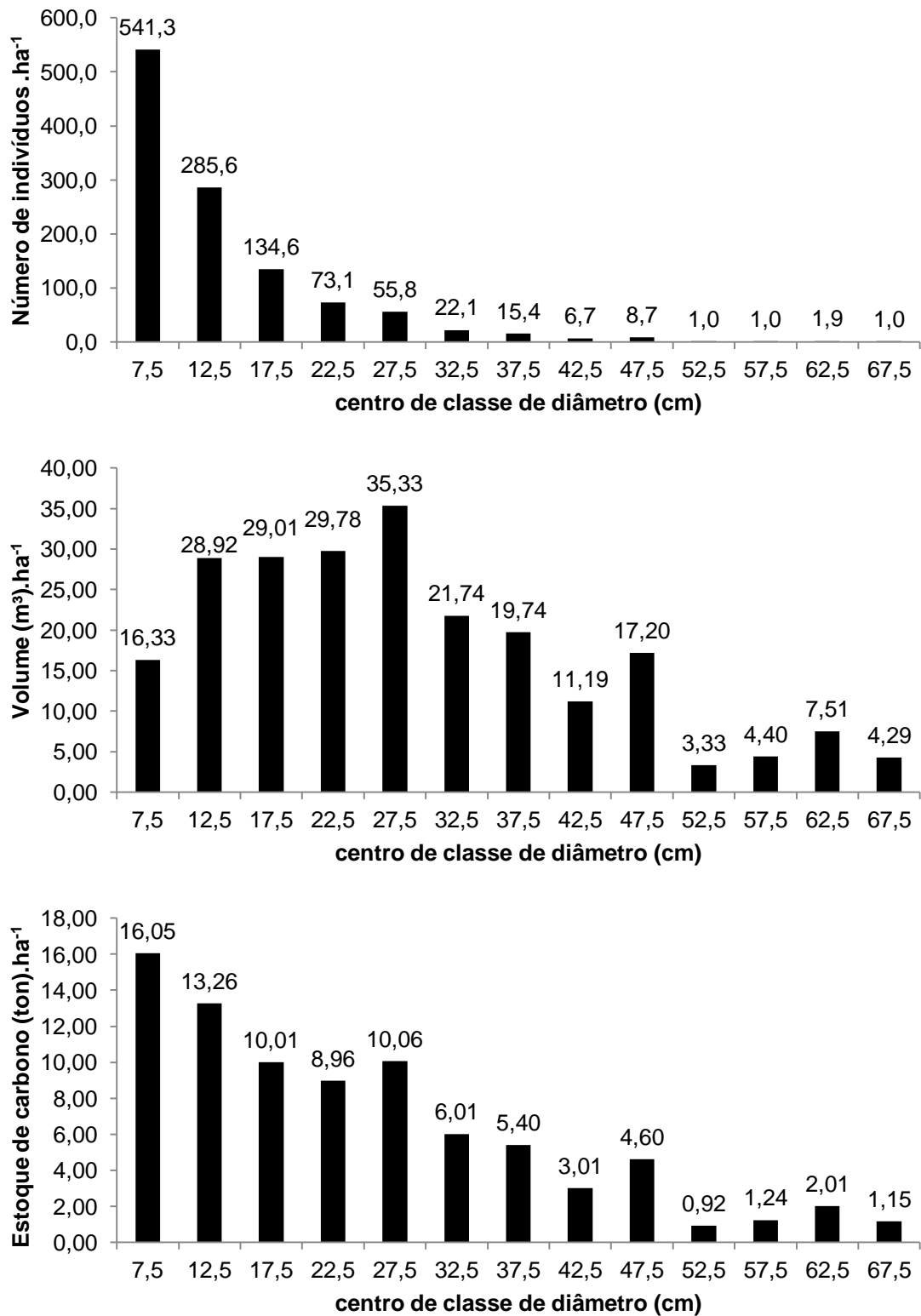
5 Resultados

Estima-se um volume de 113,15 m³.ha⁻¹ (49,46% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor 45,59 m³.ha⁻¹ (19,93% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacam-se as espécies *Simarouba versicolor* (4,68 m³.ha⁻¹), *Duguetia marcgraviana* (3,11 m³.ha⁻¹), *Sclerolobium paniculatum* (2,03 m³.ha⁻¹), *Licania apetala* (2,01 m³.ha⁻¹), *Tetragastris altissima* (1,94 m³.ha⁻¹), *Diospyros sericea* (1,93 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (1,67 m³.ha⁻¹), *Physocalymma scaberrimum* (1,63 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 40% do volume de material lenhoso dentro desse limite de diâmetro, fuste maior que 2 m e com qualidade 1 ou 2.

O valor de 44,63 m³.ha⁻¹ (19,51% do total), provém de fustes com diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque das espécies *Tabebuia impetiginosa* (5,99 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (4,23 m³.ha⁻¹), *Qualea wittrockii* (3,80 m³.ha⁻¹), *Simarouba versicolor* (2,64 m³.ha⁻¹), *Anadenanthera colubrina* (2,37 m³.ha⁻¹) e *Sacoglottis guianensis* (2,33 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 50% dos fustes maiores de 2 m, qualidade 1 ou 2 e que enquadram-se nos intervalos de diâmetro descritos acima.

O valor de 22,93 m³.ha⁻¹ (10,02% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e com diâmetro acima de 40 cm, com destaque das espécies *Qualea wittrockii* (8,06 m³.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (3,26 m³.ha⁻¹), *Cariniana rubra* (2,12 m³.ha⁻¹) e *Albizia niopoides* (2,11 m³.ha⁻¹) que somadas perfazem cerca de 70% dos fustes no padrão descrito acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em 82,68 ton.ha⁻¹. O maior estoque de carbono de 16,05 ton.ha⁻¹ encontra-se no intervalo de classe de 5 a 10 cm de diâmetro. O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenar CO₂ desempenhado pela vegetação



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm com centro de classe = 7,5 cm.

Figura 51. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Copaifera langsdorffii*, *Qualea wittrockii*, *Simarouba versicolor*, *Duguetia marcgraviana*, *Tetragastris altissima*, *Tabebuia impetiginosa*, *Anadenanthera colubrina*, *Sacoglottis guianensis*, *Protium heptaphyllum* e *Buchenavia tomentosa* que juntas perfazem cerca de 50% do volume e 45% da biomassa e estoque de carbono total estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,5% do volume e 1,5% do estoque de carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas na amostra as espécies *Alibertia verrucosa*, *Anacardium occidentale*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Genipa americana*, *uzulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril L. var stilbocarpa*, *Hymenaea maranhensis*, *Mouriri glazioviana*, *Pouteria gardneri*, *Pouteria ramiflora*, *Pouteria torta subsp. glaba*, *Sacoglottis guianensis*, *Salacia elliptica*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Xylopia aromatica* e *Xylopia emarginata*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins se tem as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Anadenanthera colubrina* consta na lista da Flora Ameaçada com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 29% do volume e 26% da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 57. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Perdida, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	11,5082	10,6276	22,1358	13,4426	6,7213
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	11,9277	7,1768	19,1045	10,5093	5,2546
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	8,7594	9,7662	18,5257	12,1403	6,0702
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	6,0062	5,5411	11,5473	7,2602	3,6301
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	5,7720	4,9161	10,6881	7,9829	3,9914
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	6,0139	2,5730	8,5870	4,8733	2,4367
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	4,5001	3,6706	8,1707	4,8612	2,4306
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	4,9372	2,1515	7,0888	4,1615	2,0807
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2,9374	3,4220	6,3594	5,2926	2,6463
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	2,6685	3,5063	6,1748	3,6405	1,8203
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	3,4765	1,8257	5,3022	3,6500	1,8250
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	3,8304	1,3898	5,2202	3,3959	1,6980
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	2,9040	2,3141	5,2181	5,0253	2,5127
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	2,1128	2,1415	4,2543	3,4942	1,7471
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	2,2425	1,4892	3,7317	4,2776	2,1388
<i>Albizia niopoides</i> (Choadat) Burr.	2,1507	1,3669	3,5176	1,8858	0,9429
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	1,7173	1,2844	3,0017	2,7002	1,3501
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	2,0955	0,8472	2,9427	2,1080	1,0540
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	2,0066	0,8589	2,8655	1,9417	0,9708
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	1,2604	1,5525	2,8129	2,1598	1,0799



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh ¹	1,8505	0,7679	2,6183	1,7229	0,8614
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1,0629	1,5220	2,5849	1,8035	0,9018
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	1,2251	1,3407	2,5659	2,1997	1,0998
<i>Richeria grandis</i> Vahl	1,1651	1,3352	2,5004	2,2778	1,1389
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	1,2216	1,0986	2,3202	1,4419	0,7209
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	0,9592	1,3136	2,2728	1,4136	0,7068
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,5569	1,4724	2,0293	1,1676	0,5838
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. subsp. glaba T.D.Pennington ¹	1,1687	0,7876	1,9564	1,1361	0,5680
<i>Combretum duarteum</i> Cambess.	0,8246	1,0809	1,9055	2,1362	1,0681
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	0,8045	1,0636	1,8681	0,9893	0,4947
<i>Ephedranthus piscarpus</i> R.E.Fr.	1,1543	0,6638	1,8181	1,4896	0,7448
Lauraceae sp. 2 (glabra)	1,1396	0,6261	1,7656	1,1630	0,5815
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	1,0259	0,6579	1,6838	1,1858	0,5929
<i>Curatella americana</i> L.	0,6031	1,0730	1,6761	1,7475	0,8738
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	1,0395	0,5191	1,5586	1,2102	0,6051
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	1,0291	0,5068	1,5359	0,9957	0,4979
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	0,7950	0,7396	1,5346	1,4503	0,7252
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,8829	0,5681	1,4510	1,4620	0,7310
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,8024	0,6482	1,4506	0,9910	0,4955
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,6947	0,6539	1,3485	0,8239	0,4119
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,7898	0,5146	1,3045	0,6938	0,3469
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,6399	0,6464	1,2863	0,7976	0,3988
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,4677	0,8173	1,2850	0,8790	0,4395
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,5944	0,6621	1,2565	1,0923	0,5461
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,8678	0,3757	1,2434	1,0513	0,5257
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	0,6066	0,6105	1,2171	0,9734	0,4867
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,5166	0,6813	1,1979	0,8881	0,4440
<i>Qualea ingens</i> Warm.	0,8486	0,2626	1,1113	0,6774	0,3387
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	0,5002	0,4996	0,9999	0,5740	0,2870
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,2466	0,6487	0,8954	1,3054	0,6527
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,4699	0,3728	0,8427	1,6145	0,8073
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,3306	0,4962	0,8267	0,6887	0,3443
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,5591	0,2324	0,7916	0,5291	0,2645
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,4746	0,3043	0,7790	0,5916	0,2958
<i>Connarus perrotteti</i> (DC.) Planchon	0,4804	0,2958	0,7762	0,6451	0,3225
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,5265	0,1670	0,6935	0,4666	0,2333
<i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl	0,4468	0,2329	0,6797	0,6628	0,3314
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	0,1981	0,4713	0,6694	0,6084	0,3042
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,2618	0,3911	0,6528	0,4476	0,2238
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,5105	0,1142	0,6247	0,4022	0,2011
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,3458	0,2642	0,6100	0,5916	0,2958
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	0,2111	0,3488	0,5599	0,3629	0,1815
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,3687	0,1870	0,5557	0,3279	0,1640
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0,3588	0,1822	0,5410	0,3203	0,1601
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,2337	0,2831	0,5168	0,4076	0,2038
<i>Guatteria</i> sp. 1	0,3288	0,1446	0,4734	0,4068	0,2034
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex stend.	0,2973	0,1619	0,4592	0,3975	0,1988
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1220	0,3301	0,4520	0,3409	0,1705
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,1414	0,3006	0,4420	0,4148	0,2074
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,2265	0,1908	0,4173	0,3222	0,1611
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,1455	0,2600	0,4054	0,2267	0,1133
Espécie não determinada 1 (NI 1)	0,2424	0,1630	0,4054	0,2267	0,1133
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,1433	0,2509	0,3942	0,4892	0,2446

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,2169	0,1350	0,3519	0,5120	0,2560
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,1521	0,1922	0,3443	0,4678	0,2339
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2102	0,1052	0,3154	0,2776	0,1388
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,1063	0,1837	0,2900	0,2704	0,1352
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,1220	0,1632	0,2852	0,9126	0,4563
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,1424	0,1392	0,2816	0,3924	0,1962
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,1523	0,1163	0,2686	0,2572	0,1286
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	0,0981	0,1676	0,2658	0,4257	0,2129
<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	0,1039	0,1610	0,2649	0,5112	0,2556
<i>Ficus</i> sp. 1	0,0501	0,2051	0,2553	0,1622	0,0811
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0,1613	0,0650	0,2263	0,3232	0,1616
Lauraceae sp. 1	0,0946	0,1253	0,2199	0,1865	0,0932
<i>Bauhinia</i> sp. 2	0,0635	0,1544	0,2179	0,2350	0,1175
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,0496	0,1591	0,2087	0,1493	0,0746
<i>Genipa americana</i> L. ¹	0,1243	0,0656	0,1898	0,2174	0,1087
<i>Heisteria ovata</i> Benth	0,1229	0,0621	0,1849	0,1754	0,0877
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0952	0,0897	0,1848	0,4367	0,2183
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,0702	0,1114	0,1816	0,3016	0,1508
<i>Inga</i> sp. 1	0,0416	0,1360	0,1776	0,2152	0,1076
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne et Planch.	0,1051	0,0644	0,1695	0,2510	0,1255
<i>Rollinia</i> sp. 1	0,0737	0,0749	0,1486	0,1522	0,0761
<i>Guatteria</i> sp. 2	0,0424	0,0998	0,1422	0,1947	0,0973
<i>Cecropia</i> sp. 1	0,0711	0,0711	0,1422	0,1112	0,0556
Espécie não determinada 2 (NI 3)	0,0527	0,0895	0,1422	0,2384	0,1192
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,0691	0,0645	0,1336	0,1469	0,0734
Myrtaceae sp. 1 (P15PE)	0,0455	0,0878	0,1333	0,1507	0,0753
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,0930	0,0363	0,1293	0,1901	0,0951
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,0405	0,0871	0,1276	0,1879	0,0940
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0430	0,0706	0,1136	0,2271	0,1136
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni ¹	0,0249	0,0857	0,1106	0,1380	0,0690
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0438	0,0605	0,1043	0,2637	0,1318
<i>Licania sclerophylla</i> (Mart. ex Hook.f.)	0,0451	0,0585	0,1036	0,1774	0,0887
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	0,0609	0,0397	0,1006	0,1780	0,0890
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,0558	0,0386	0,0944	0,1282	0,0641
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0572	0,0284	0,0855	0,1688	0,0844
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0432	0,0394	0,0826	0,0799	0,0400
<i>Miconia</i> sp. 1 (cant)	0,0413	0,0353	0,0766	0,1653	0,0826
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0588	0,0125	0,0713	0,0776	0,0388
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0431	0,0282	0,0713	0,1195	0,0597
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	0,0216	0,0466	0,0682	0,1181	0,0590
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	0,0342	0,0209	0,0551	0,1133	0,0567
Boraginaceae	0,0238	0,0298	0,0536	0,0668	0,0334
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0186	0,0261	0,0447	0,0619	0,0310
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0244	0,0190	0,0434	0,1066	0,0533
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	0,0094	0,0331	0,0425	0,0621	0,0310
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0206	0,0193	0,0398	0,0614	0,0307
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,0265	0,0107	0,0372	0,1040	0,0520
<i>Persea</i> cf <i>fusca</i> Mez	0,0183	0,0157	0,0340	0,1028	0,0514
<i>Pouteria</i> sp. 2	0,0077	0,0256	0,0333	0,0588	0,0294
Annonaceae sp. 3	0,0176	0,0131	0,0307	0,0577	0,0288
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0077	0,0223	0,0301	0,0565	0,0283
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,0153	0,0144	0,0297	0,0570	0,0285
Lauraceae sp. 3	0,0083	0,0200	0,0282	0,0561	0,0280



Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Gomidesia</i> sp. 1	0,0115	0,0147	0,0261	0,0552	0,0276
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	0,0119	0,0113	0,0231	0,0542	0,0271
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,0054	0,0131	0,0185	0,0520	0,0260
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,0030	0,0145	0,0174	0,0514	0,0257
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	0,0083	0,0079	0,0162	0,0515	0,0257
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,0077	0,0070	0,0146	0,0498	0,0249
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,0083	0,0048	0,0131	0,0499	0,0250
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0077	0,0031	0,0108	0,0486	0,0243
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,0030	0,0057	0,0087	0,0477	0,0238
Total	125,9433	102,8333	228,7766	165,3536	82,6768

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.17 Sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno

5.2.17.1 Cerrado *stricto sensu*

A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com elevado estoque de indivíduos arbóreos nas primeiras classes diamétricas a partir de 5 cm, denotando seu potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0 a 1,13) ocorreram entre os intervalos acima de 29 cm. Para os intervalos iniciais (< 29 cm) a variação de “q” foi de 0,38 a 1,04, condição que sugere relativo equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os mesmos (Tabela 58 e Figura 52).

O diâmetro máximo na comunidade de 48 cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Emmotum nitens*. Cerca de 75% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 115 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo cerca de 85% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 171 indivíduos ou 15% do total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 128 indivíduos de 32 espécies, enquanto para lapidado possuem potenciais 41 indivíduos distribuídos entre 20 espécies, dois indivíduos de duas espécies apresentaram potencial para serraria (D30 ≥ 40 cm).

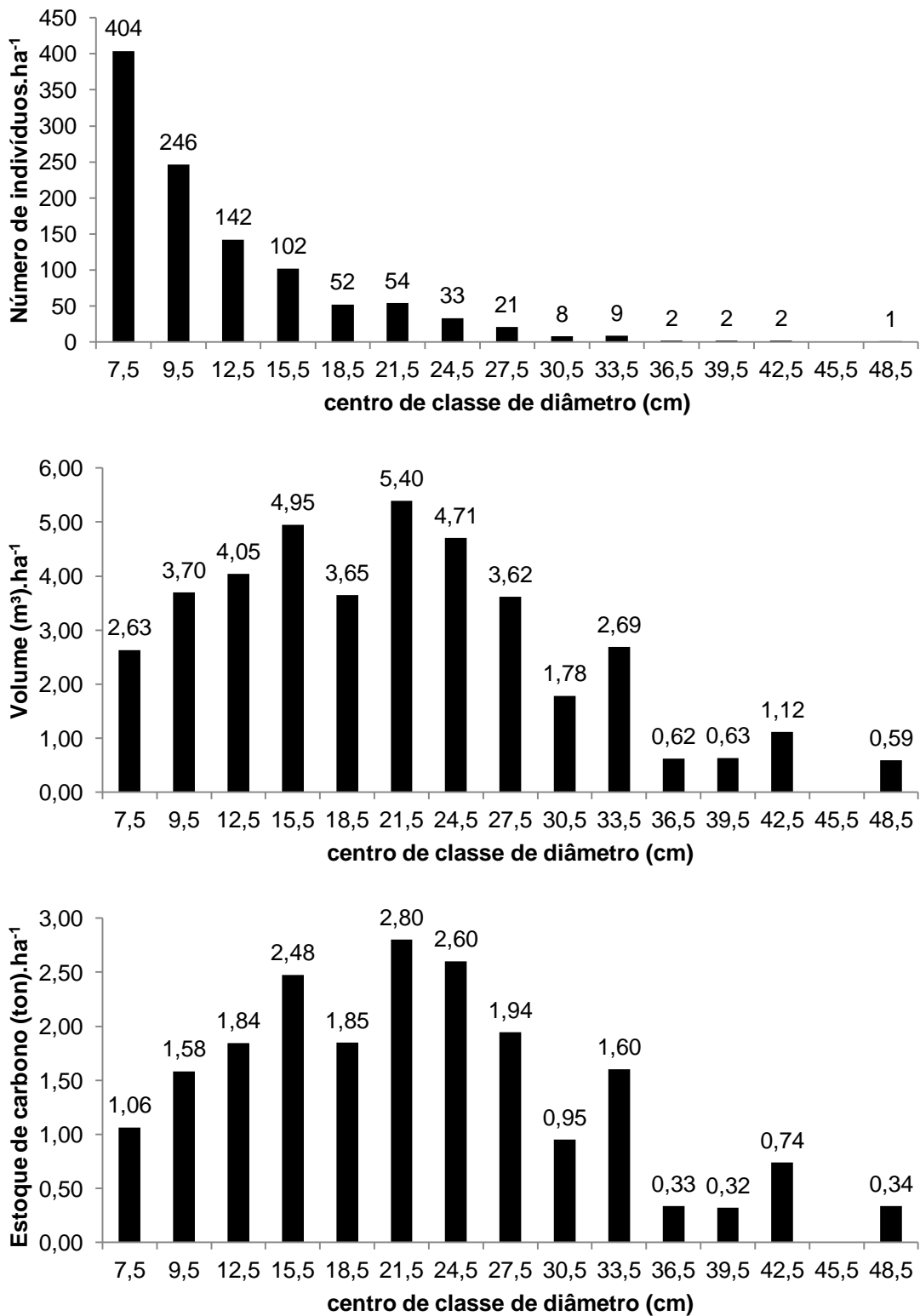
Foi estimado volume comercial de 23,32 m³.ha⁻¹, galhada de 16,80 m³.ha⁻¹ e volume total de 40,12 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume de material lenhoso está entre os 20 a 23 cm de diâmetro (5,40 m³.ha⁻¹). Cerca de 25% do material lenhoso total (10,38 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o volume de galhada das demais classes (12,10 m³.ha⁻¹), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm (3,49 m³.ha⁻¹), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de 25,97 m³.ha⁻¹, ou seja, em torno de 64,73% do total.

5 Resultados

Com uso potencial para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $14,15 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (35,27% do total). Com potencial para utilização em estaca, estima-se $7,25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (18,07% do total) com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* ($2,36 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Salvertia convalariodora* ($0,53 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Vochysia haenkeana* ($0,42 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hirtella ciliata* ($0,33 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Caryocar coriaceum* ($0,31 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que juntas representam cerca de 55% do volume total disponível para estacas. Podem ser destinadas para lapidados $6,12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (15,25% do total), com destaque das espécies *Sclerolobium paniculatum* ($2,27 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tabebuia serratifolia* ($0,74 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Salvertia convalariodora* ($0,47 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Caryocar coriaceum* ($0,38 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 60% do material lenhoso potencial pára lapidado. Com potencial para serraria ($D_{30} > 40 \text{ cm}$) tem-se um total de $0,79 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (1,96% do total) representados pelas espécies *Sclerolobium paniculatum* ($0,44 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Emmotum nitens* ($0,35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$).

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

As estimativas de estoque de carbono foram de $20,44 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ para o componente arbóreo aéreo e de $74,75$ para o total (aéreo + subterrâneo). O maior estoque de carbono aéreo de $2,80 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 20 a 23 cm. O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro ($8,82 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ou 43% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função de estocar o dióxido de carbono (CO_2) atmosférico. As últimas classes diamétricas (41 a 50 cm), que geralmente representam os indivíduos remanescentes em áreas de pastagem, representam apenas 5,26% do estoque de carbono total da comunidade.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm com centro de classe = 6,5 cm.

Figura 52. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Sclerolobium paniculatum*, *Salvertia convalariodora*, *Hirtella ciliata*, *Caryocar coriaceum*, *Qualea parviflora*, *Callisthene fasciculata*, *Combretum duarteanum*, *Emmotum nitens*, *Aspidosperma subincanum* e *Byrsonima sericea*, que somadas perfazem cerca de 60% dos totais de volume, biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 0,8% do volume e 0,7% do estoque de carbono e da biomassa total da comunidade.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com esta característica na amostra as espécies *Alibertia edulis*, *Alibertia macrophylla*, *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassiflora*, *Brosimum gaudichaudii*, *Buchenavia capitata*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Eschweilera nana*, *Guazulma ulmifolia*, *Hymenaea eriogyne*, *Hymenaea maranhensis*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Platonia insignis*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins se tem as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). As espécies *Anadenanthera colubrina* e *Lafoensia pacari* constam na Lista das Espécies Ameaçadas com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 24% do volume, da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 58. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	5,7863	2,4955	8,2818	4,8018	9,4430	25,9681	17,7056
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	1,3573	1,2744	2,6318	1,2718	2,4922	6,8534	4,6728
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	1,3054	1,1764	2,4818	1,1904	2,3206	6,3816	4,3511
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	1,1070	1,2460	2,3529	1,1517	2,2499	6,1873	4,2186
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	0,6746	1,0674	1,7420	0,8492	1,6436	4,5198	3,0817
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,7609	0,6479	1,4088	0,6907	1,3478	3,7063	2,5270
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	0,6459	0,6638	1,3097	0,6233	1,2025	3,3069	2,2547
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,7792	0,3682	1,1473	0,6222	1,2208	3,3572	2,2890
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,6462	0,3742	1,0204	0,5075	0,9974	2,7428	1,8701
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,4856	0,4988	0,9844	0,5879	1,1553	3,1772	2,1662
<i>Curatella americana</i> L.	0,3851	0,5251	0,9103	0,4441	0,8712	2,3958	1,6335
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,5652	0,2909	0,8561	0,3939	0,7682	2,1125	1,4403
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	0,4406	0,4053	0,8459	0,3354	0,6312	1,7357	1,1835
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	0,7366	0,1027	0,8392	0,5131	1,0125	2,7843	1,8984
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,5025	0,3142	0,8167	0,4820	0,9494	2,6109	1,7802
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,2940	0,4155	0,7095	0,3271	0,6400	1,7599	1,1999
<i>Vochysia</i> sp. 1	0,3584	0,3458	0,7042	0,3202	0,6202	1,7054	1,1628
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,5983	0,1030	0,7013	0,4271	0,8395	2,3087	1,5741
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2707	0,3360	0,6067	0,3006	0,5867	1,6136	1,1002
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,2818	0,3023	0,5841	0,2201	0,4178	1,1491	0,7834
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,2070	0,3049	0,5119	0,2010	0,3909	1,0750	0,7329



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,4182	0,0838	0,5019	0,2824	0,5483	1,5078	1,0280
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,2559	0,2335	0,4894	0,2418	0,4651	1,2791	0,8721
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,3748	0,0497	0,4244	0,2570	0,5035	1,3847	0,9441
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,2394	0,1551	0,3945	0,2157	0,4223	1,1614	0,7919
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,2056	0,1461	0,3516	0,2011	0,3934	1,0819	0,7377
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1250	0,2047	0,3298	0,1404	0,2693	0,7404	0,5048
<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) Koeppen	0,2777	0,0291	0,3068	0,1648	0,3248	0,8931	0,6089
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	0,1998	0,0907	0,2906	0,1626	0,3193	0,8781	0,5987
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1496	0,1402	0,2898	0,1202	0,2337	0,6425	0,4381
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	0,1597	0,1206	0,2803	0,1281	0,2472	0,6799	0,4636
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,2212	0,0389	0,2601	0,1493	0,2946	0,8102	0,5524
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,1633	0,0823	0,2456	0,1058	0,1993	0,5482	0,3738
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,1635	0,0535	0,2170	0,1272	0,2499	0,6872	0,4686
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,0743	0,1362	0,2106	0,0889	0,1728	0,4751	0,3239
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0706	0,1352	0,2059	0,1088	0,2136	0,5874	0,4005
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,1107	0,0927	0,2034	0,0855	0,1645	0,4525	0,3085
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,1194	0,0810	0,2004	0,0852	0,1635	0,4497	0,3066
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,1167	0,0740	0,1907	0,0890	0,1720	0,4731	0,3226
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,0826	0,1011	0,1837	0,0747	0,1433	0,3940	0,2686
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	0,0709	0,1125	0,1834	0,0710	0,1349	0,3709	0,2529
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,0831	0,0834	0,1665	0,1040	0,2045	0,5625	0,3835
<i>Platonia insignis</i> Mart. ¹	0,0934	0,0693	0,1627	0,0728	0,1418	0,3900	0,2659
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	0,1113	0,0512	0,1625	0,0736	0,1382	0,3801	0,2592
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,0596	0,1005	0,1601	0,0592	0,1083	0,2977	0,2030
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,1001	0,0477	0,1478	0,0796	0,1564	0,4300	0,2932
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,0598	0,0777	0,1375	0,0534	0,0973	0,2676	0,1824
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,0867	0,0498	0,1366	0,0628	0,1226	0,3371	0,2298
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,0382	0,0772	0,1154	0,0439	0,0815	0,2240	0,1528
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,0736	0,0415	0,1151	0,0547	0,1028	0,2826	0,1927
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0507	0,0417	0,0924	0,0416	0,0793	0,2180	0,1487
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,0244	0,0640	0,0884	0,0274	0,0531	0,1461	0,0996
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	0,0255	0,0521	0,0776	0,0298	0,0574	0,1580	0,1077
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	0,0548	0,0210	0,0758	0,0348	0,0640	0,1760	0,1200
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,0366	0,0365	0,0731	0,0274	0,0526	0,1447	0,0987
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler ¹	0,0499	0,0088	0,0587	0,0276	0,0540	0,1486	0,1013
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,0443	0,0137	0,0581	0,0361	0,0708	0,1948	0,1328
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,0219	0,0312	0,0531	0,0230	0,0445	0,1224	0,0834
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,0303	0,0218	0,0521	0,0209	0,0399	0,1096	0,0747
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,0091	0,0382	0,0473	0,0214	0,0408	0,1123	0,0766
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0191	0,0281	0,0472	0,0223	0,0430	0,1183	0,0807
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,0265	0,0177	0,0442	0,0207	0,0399	0,1097	0,0748
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,0126	0,0310	0,0436	0,0142	0,0255	0,0702	0,0479
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0141	0,0265	0,0406	0,0128	0,0243	0,0669	0,0456
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0241	0,0159	0,0399	0,0194	0,0373	0,1025	0,0699
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,0197	0,0179	0,0377	0,0126	0,0226	0,0620	0,0423
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0127	0,0243	0,0370	0,0159	0,0310	0,0853	0,0582
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	0,0199	0,0157	0,0356	0,0160	0,0307	0,0845	0,0576
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	0,0158	0,0195	0,0353	0,0117	0,0203	0,0558	0,0380
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0124	0,0226	0,0350	0,0160	0,0306	0,0840	0,0573
<i>Ephedranthus piscarpus</i> R.E.Fr.	0,0267	0,0064	0,0332	0,0135	0,0258	0,0709	0,0484
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0148	0,0182	0,0330	0,0149	0,0285	0,0782	0,0534
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0142	0,0159	0,0301	0,0095	0,0178	0,0490	0,0334
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,0156	0,0116	0,0272	0,0118	0,0228	0,0627	0,0427

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum. ¹	0,0054	0,0208	0,0261	0,0129	0,0250	0,0687	0,0469
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltdl) K. Schum. ¹	0,0069	0,0173	0,0243	0,0070	0,0114	0,0313	0,0213
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0153	0,0057	0,0210	0,0092	0,0172	0,0472	0,0322
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	0,0116	0,0077	0,0193	0,0083	0,0155	0,0427	0,0291
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,0076	0,0113	0,0190	0,0072	0,0132	0,0364	0,0248
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,0086	0,0096	0,0182	0,0079	0,0146	0,0400	0,0273
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0158	0,0021	0,0179	0,0085	0,0158	0,0433	0,0295
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0175	0,0004	0,0179	0,0093	0,0179	0,0493	0,0336
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0087	0,0091	0,0178	0,0060	0,0109	0,0299	0,0204
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,0093	0,0083	0,0176	0,0070	0,0129	0,0355	0,0242
Celastraceae	0,0108	0,0066	0,0174	0,0068	0,0129	0,0356	0,0243
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0086	0,0078	0,0164	0,0068	0,0130	0,0357	0,0243
<i>Rudgea</i> sp.	0,0096	0,0054	0,0150	0,0072	0,0138	0,0380	0,0259
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0087	0,0060	0,0147	0,0061	0,0117	0,0320	0,0218
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,0119	0,0017	0,0136	0,0065	0,0118	0,0325	0,0221
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex tend.	0,0072	0,0054	0,0126	0,0049	0,0087	0,0240	0,0163
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0047	0,0079	0,0126	0,0050	0,0094	0,0257	0,0175
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0055	0,0066	0,0121	0,0054	0,0101	0,0278	0,0190
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0066	0,0044	0,0110	0,0039	0,0067	0,0183	0,0125
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	0,0055	0,0034	0,0089	0,0046	0,0085	0,0234	0,0160
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0042	0,0043	0,0085	0,0035	0,0063	0,0174	0,0119
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0027	0,0058	0,0085	0,0036	0,0061	0,0168	0,0115
<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth. ¹	0,0026	0,0058	0,0084	0,0023	0,0035	0,0097	0,0066
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0075	0,0007	0,0082	0,0037	0,0069	0,0190	0,0129
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex DC. ¹	0,0047	0,0030	0,0077	0,0040	0,0074	0,0203	0,0138
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0,0045	0,0029	0,0075	0,0024	0,0038	0,0105	0,0072
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,0062	0,0006	0,0068	0,0031	0,0057	0,0157	0,0107
Myrtaceae (hugo)	0,0049	0,0004	0,0053	0,0028	0,0050	0,0138	0,0094
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0016	0,0037	0,0052	0,0016	0,0026	0,0071	0,0049
<i>Myrcia pallens</i> DC.	0,0007	0,0044	0,0051	0,0020	0,0035	0,0096	0,0065
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh ¹	0,0043	0,0006	0,0049	0,0024	0,0043	0,0119	0,0081
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,0022	0,0018	0,0040	0,0015	0,0025	0,0069	0,0047
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0017	0,0021	0,0038	0,0013	0,0022	0,0059	0,0040
Total	23,3224	16,8016	40,1240	20,4406	39,8665	109,6329	74,7497

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.17.2 Mata ciliar

Pela curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro nota-se o desequilíbrio entre as duas primeiras classes diamétricas. O número de indivíduos na primeira classe é baixo o que sugere uma comunidade com pequeno estoque de indivíduos jovens, com problemas recentes de recrutamento a partir dos 5 cm. As maiores variações da razão “q” (0 a 1) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm. Para os intervalos iniciais (< 50 cm) a variação de “q” foi de 0,25 a 1, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Tabela 59 e Figura 53).

O maior diâmetro encontrado de 82,12 cm foi representado por um indivíduo da espécie *Copaifera langsdorffii*. Cerca de 30% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto aos 32 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial)



inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 38,24% dos indivíduos da comunidade. Indivíduos com mais de 10 cm de DAP, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 302 ou 61,76% da densidade total da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 242 de 69 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 48 de 28 espécies, são 12 indivíduos distribuídos entre nove espécies que apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

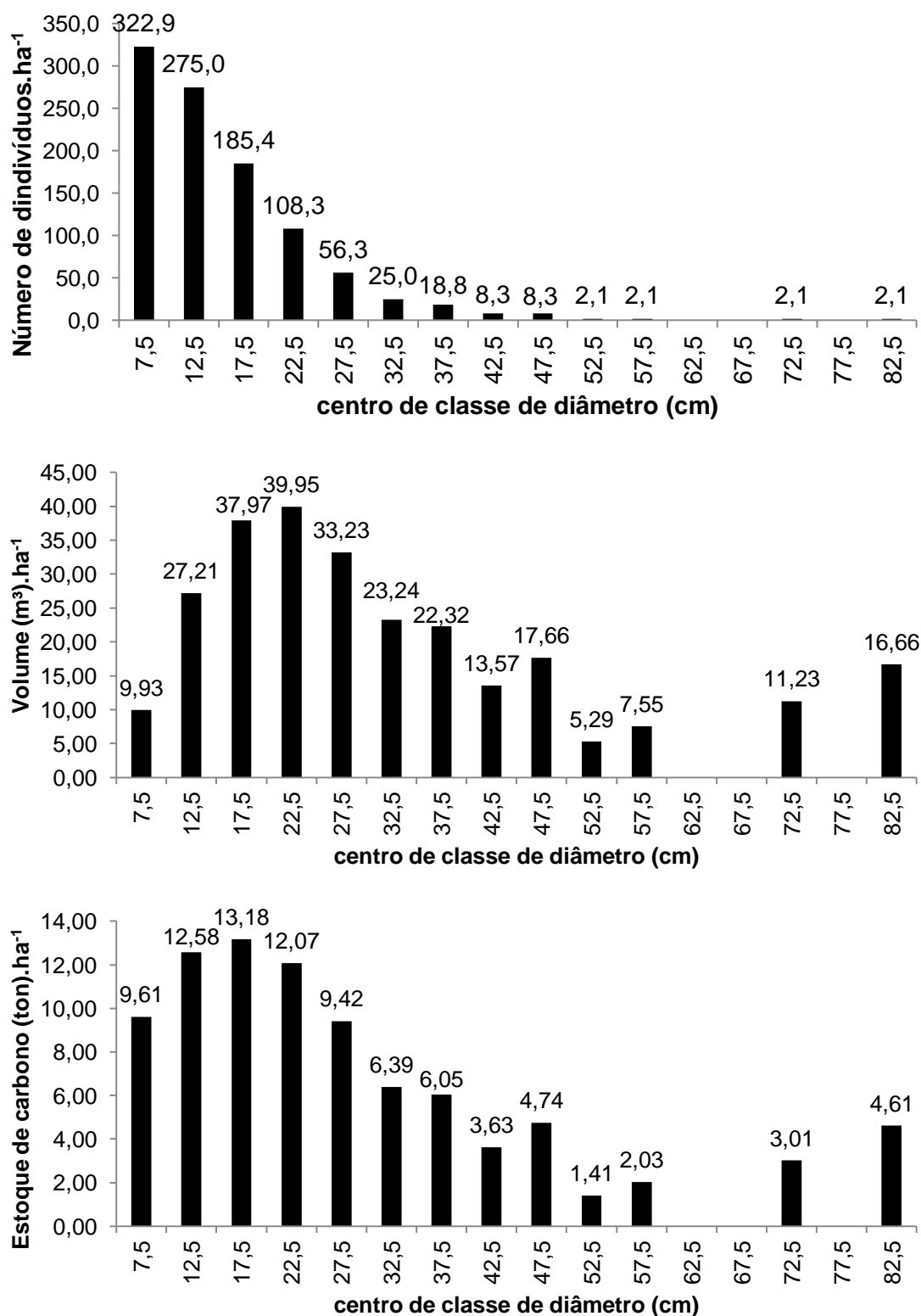
Foi estimado volume de material lenhoso comercial de $144,86 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, volume de galhada de $128,77 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ que resulta no volume total de $273,63 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. A maior concentração do volume de material lenhoso de $39,95 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ está no intervalo de 20 a 25 cm de diâmetro. O volume total do indivíduo presente no intervalo de classe de 80 a 85 cm ($16,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) é superior ao volume de $9,93 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ estimado para os 155 indivíduos que compõem a primeira classe diamétrica (5 a 10 cm). O material lenhoso de proveniente do primeiro intervalo, somado ao volume de galhada das demais classes ($121,64 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($8,36 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) resulta em um volume de $139,93 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 51,14% do total.

Estima-se um volume de $131,77 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (48,16% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor $53,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (19,63% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacam-se as espécies *Tapura amazonica* ($5,37 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hirtella glandulosa* ($4,42 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Duguetia marcgraviana* ($3,46 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberrimum* ($2,33 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altissima* ($2,30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Ephedranthus pisocarpus* ($1,98 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Xylopia* sp. 1 ($1,84 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Licania apetala* ($1,81 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 45% do volume de material lenhoso dentro desse limite de diâmetro, fuste maior que 2 m e com qualidade 1 ou 2.

O valor de $45,03 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (16,46% do total), provém de fustes com diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque das espécies *Duguetia marcgraviana* ($4,06 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Apuleia leiocarpa* ($3,21 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Spondias mombin* ($3,09 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altissima* ($3,05 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Persea* sp. ($2,78 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Byrsonima sericea* ($2,70 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 40% dos fustes maiores de 2 m, qualidade 1 ou 2 e que enquadram-se nos intervalos de diâmetro descritos acima. O valor de $33,04 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (12,07% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e com diâmetro acima de 40 cm, com destaque das espécies *Copaifera langsdorffii* ($8,83 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* ($7,67 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Sacoglottis guianensis* ($7,60 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 70% dos fustes no padrão descrito acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $90,79 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $13,18 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 15 a 20 cm de diâmetro. O elevado estoque de carbono nas cinco primeiras classes de diâmetro, cerca de 65% do total, pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenar CO_2 desempenhado pela vegetação.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm com centro de classe = 7,5 cm.

Figura 53. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata ciliar da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Copaifera langsdorffii*, *Sacoglottis guianensis*, *Persea* sp. 1, *Duguetia marcgraviana*, *Tetragastris altissima*, *Tapura amazonica*, *Hirtella glandulosa*, *Apuleia leiocarpa* e *Aspidosperma spruceanum* que juntas perfazem cerca de 50% do volume total e 45% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 2,5% do volume total e 4,5% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com essa característica na amostra as espécies *Alibertia verrucosa*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Eschweilera nana*, *Genipa americana*, *Guazulma ulmifolia*, *Hymenaea courbaril* L.var *stilbocarpa*, *Mouriri glazioviana*, *Siphoneugena densiflora*, *Spondias mombin* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, foram registradas as espécies, *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia heptaphylla*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva* constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Anadenanthera colubrina* consta na Lista da Flora Ameaçada com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 35% do volume e 32% da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 59. Produtividade por espécie na mata ciliar da sub-bacia do Rio Manuel Alves Pequeno, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	14,1576	8,3155	22,4732	12,4274	6,2137
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	9,1915	8,3870	17,5784	9,7612	4,8806
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	7,8024	8,6016	16,4040	8,9026	4,4513
<i>Persea</i> sp. 1	5,2869	8,2264	13,5133	8,2898	4,1449
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	8,0170	5,4091	13,4261	9,3107	4,6553
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	5,6922	6,2791	11,9713	7,9783	3,9892
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	6,0540	3,9271	9,9810	7,5435	3,7717
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	4,7761	5,1811	9,9572	7,8679	3,9340
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	5,1405	4,7823	9,9229	5,4576	2,7288
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	5,9453	2,7623	8,7076	4,8456	2,4228
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	1,6075	6,1986	7,8061	4,1242	2,0621
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	3,7904	2,5438	6,3342	3,7160	1,8580
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo ²	3,4270	2,8201	6,2472	3,7799	1,8899
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	2,6742	2,9178	5,5920	3,4481	1,7241
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2,6168	2,9247	5,5415	3,0221	1,5110
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	3,4477	1,9280	5,3757	3,4619	1,7309
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	3,5696	1,6943	5,2639	3,0194	1,5097
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1,6208	3,2810	4,9018	3,5256	1,7628
<i>Xylopia</i> sp. 1	2,8778	1,8430	4,7208	3,0977	1,5488
<i>Ephedranthus piscarpus</i> R.E.Fr.	2,3997	2,2531	4,6528	4,4749	2,2374
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	2,4688	2,0914	4,5601	2,4903	1,2452
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	2,8734	1,6331	4,5065	3,1199	1,5600
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	2,3629	1,8754	4,2383	2,5427	1,2714

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex stend.	1,8620	2,2658	4,1278	3,2840	1,6420
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1,5210	2,1231	3,6441	2,4617	1,2309
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	1,5009	1,9935	3,4943	2,1931	1,0966
<i>Genipa americana</i> L. ¹	1,6471	1,2888	2,9360	1,6775	0,8387
<i>Combretum duarteianum</i> Cambess.	0,8792	1,8709	2,7501	3,2147	1,6073
<i>Eugenia florida</i> DC. ¹	1,6489	1,0973	2,7462	1,8413	0,9207
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	1,1853	1,5577	2,7429	1,6336	0,8168
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	1,9092	0,7470	2,6562	1,6214	0,8107
<i>Qualea wittrockii</i> Malme	1,7333	0,8481	2,5815	1,4289	0,7144
<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hill.) K.Schum.	1,5722	0,8673	2,4396	1,4569	0,7284
<i>Faramea</i> sp. 1	1,2273	1,0159	2,2432	2,2178	1,1089
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,8243	1,0681	1,8924	1,2784	0,6392
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	1,0435	0,7877	1,8312	1,0772	0,5386
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	1,1414	0,6197	1,7611	1,0471	0,5236
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	1,0444	0,6921	1,7364	1,5163	0,7582
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	1,0167	0,6383	1,6550	1,2672	0,6336
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,7666	0,8153	1,5819	0,9066	0,4533
<i>Cordia</i> cf. <i>ecalyculata</i> Vell.	0,9078	0,6287	1,5365	1,2010	0,6005
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1,2325	0,2215	1,4540	0,8201	0,4100
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	0,2990	0,9342	1,2332	1,1245	0,5622
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,8888	0,3303	1,2191	1,2218	0,6109
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,5033	0,7073	1,2106	1,0197	0,5099
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	0,9244	0,2819	1,2063	0,6753	0,3377
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,6060	0,4975	1,1034	0,9795	0,4898
<i>Swartzia</i> sp. 1	0,5500	0,5375	1,0875	0,6454	0,3227
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,4697	0,5976	1,0673	0,7741	0,3871
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,7490	0,2731	1,0222	0,8839	0,4419
<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,6181	0,3468	0,9649	0,6458	0,3229
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,2852	0,6674	0,9525	0,6597	0,3299
<i>Inga</i> sp. 1 (FP)	0,4391	0,4497	0,8888	0,7137	0,3569
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,3027	0,5046	0,8073	0,5635	0,2818
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,3556	0,4441	0,7996	0,8462	0,4231
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	0,4055	0,3155	0,7210	0,8953	0,4477
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,4164	0,2560	0,6724	0,4961	0,2480
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,2734	0,3479	0,6213	0,4847	0,2424
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,4335	0,1825	0,6160	0,4685	0,2343
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,2011	0,3691	0,5702	0,5436	0,2718
Annonaceae sp. 1	0,3701	0,1762	0,5463	0,5442	0,2721
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,1207	0,3845	0,5052	1,3594	0,6797
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,1462	0,3177	0,4640	0,4879	0,2439
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg	0,3569	0,0987	0,4556	0,3059	0,1529
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,2249	0,2039	0,4288	0,4945	0,2472
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0900	0,3030	0,3930	0,3680	0,1840
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,2435	0,1423	0,3858	0,4629	0,2315
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg ¹	0,1230	0,2384	0,3614	0,3444	0,1722
<i>Qualea ingens</i> Warm.	0,2229	0,1181	0,3410	0,2638	0,1319
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,1711	0,1647	0,3358	0,3369	0,1685
Lauraceae sp. 2	0,1989	0,1125	0,3114	0,2365	0,1182
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,1526	0,1453	0,2979	0,6993	0,3496
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,1962	0,0982	0,2944	0,2345	0,1173
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	0,1528	0,1346	0,2874	0,2255	0,1127
Myrtaceae sp. 1	0,1379	0,1271	0,2651	0,3059	0,1530
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,1142	0,1359	0,2501	0,4003	0,2002



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,1123	0,1272	0,2395	0,2017	0,1009
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,0716	0,1546	0,2262	0,1860	0,0930
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,0759	0,1078	0,1837	0,2683	0,1341
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,0490	0,1158	0,1648	0,1654	0,0827
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0836	0,0595	0,1431	0,3455	0,1728
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,0637	0,0464	0,1101	0,1442	0,0721
<i>Miconia</i> sp. 1	0,0370	0,0422	0,0792	0,2239	0,1120
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,0558	0,0201	0,0759	0,1277	0,0638
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	0,0257	0,0121	0,0378	0,1113	0,0557
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,0168	0,0162	0,0330	0,1097	0,0549
Rubiaceae sp. 2	0,0024	0,0306	0,0330	0,1097	0,0549
Myrtaceae sp. 2	0,0159	0,0154	0,0313	0,1087	0,0544
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,0076	0,0216	0,0293	0,1070	0,0535
Espécie não determinada sp. 1 (Olacaceae/ Lauraceae)	0,0172	0,0104	0,0276	0,1074	0,0537
Rubiaceae sp. 1	0,0077	0,0151	0,0228	0,1053	0,0526
<i>Abuta</i> sp. 1	0,0086	0,0103	0,0189	0,1033	0,0517
Total	144,8576	128,7717	273,6294	181,5886	90,7943

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.18. Sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande

5.2.18.1 Cerrado *stricto sensu*

Pela curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro nota-se desequilíbrio entre as duas primeiras classes diamétricas. O número de indivíduos na primeira classe é baixo o que sugere uma comunidade com pequeno estoque de indivíduos jovens, com problemas recentes de recrutamento a partir dos 5 cm. As maiores variações da razão “q” (0 a 2) ocorreram entre os intervalos acima de 41 cm. Para os intervalos iniciais, a variação de “q” foi de 0,4 a 1,04, condição que sugere relativo equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os menores intervalos de classe (Tabela 60 e Figura 54).

O diâmetro máximo de 63 cm foi atingido por um indivíduo da espécie *Caryocar coriaceum*. Cerca de 70% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 14 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 105 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 14 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo 79,13% dos indivíduos com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidados e serraria, ou seja, com mais de 14 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 226 indivíduos ou 20,87% do total da comunidade. Desse total, 177 indivíduos de 60 espécies possuem potencial para produção de estacas, 42 indivíduos de 17 espécies possuem potencial para lapidado e sete indivíduos de cinco espécies possuem potencial para serraria.

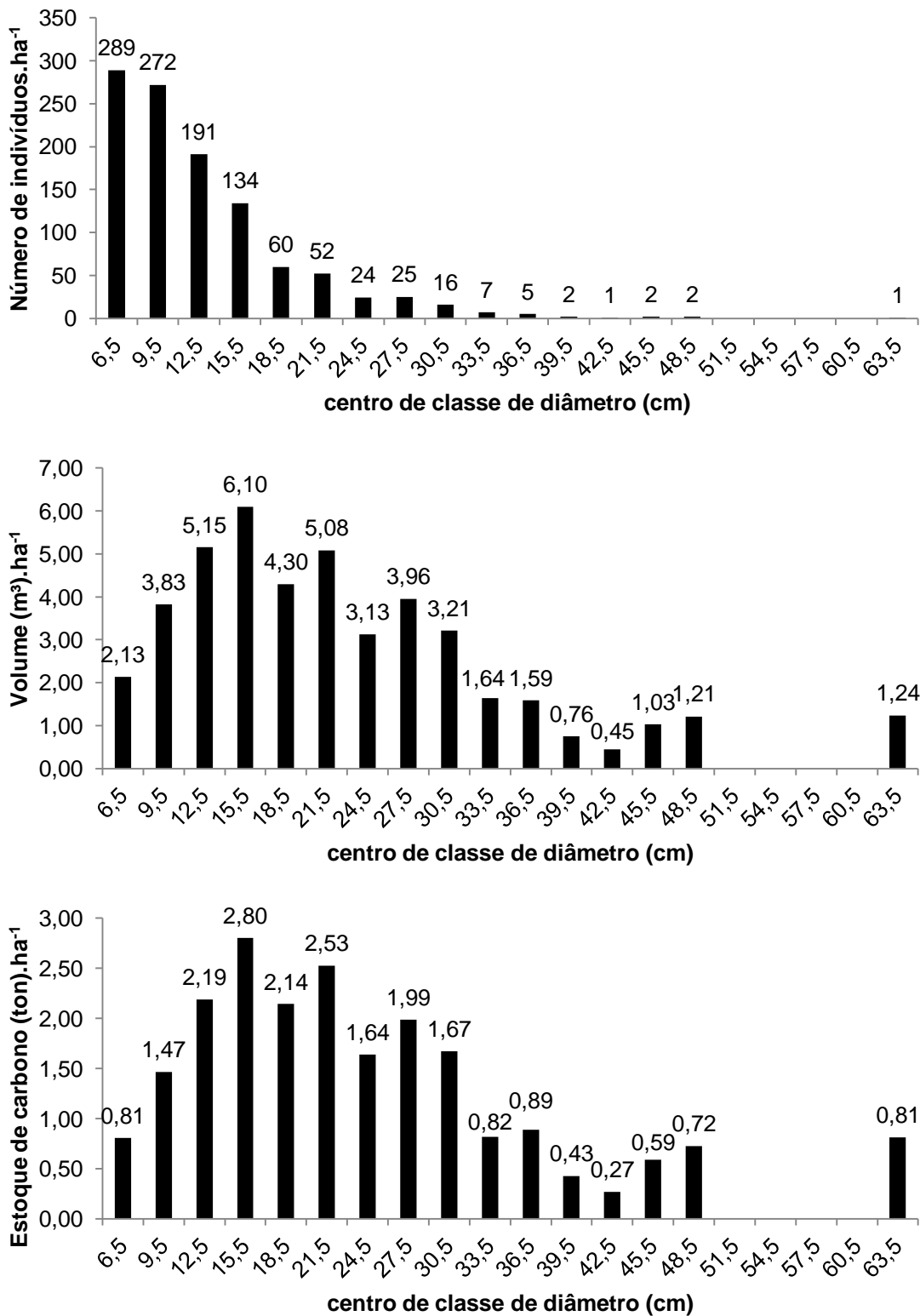
Foi estimado volume comercial de 25,33 m³.ha⁻¹, galhada de 19,47 m³.ha⁻¹ resultando num volume total de 44,80 m³.ha⁻¹. A maior concentração de volume do material lenhoso está entre os intervalos de 14 a 17 cm de diâmetro (6,10 m³.ha⁻¹). Cerca de 25% do material lenhoso total (11,11 m³.ha⁻¹) apresenta-se nas classes de diâmetro inferiores a 14 cm com uso

exclusivo para produção de lenha e carvão. A esse valor soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($13,89 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m dos indivíduos com diâmetro superior a 14 cm ($2,82 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $27,82 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 62,1% do total.

Com uso potencial para estaca, lapidado e serraria tem-se um volume de $16,99 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (37,9% do total). Desse total, $8,23 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ podem ser destinados a produção de estacas com destaque para *Qualea parviflora* ($1,45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Hirtella ciliata* ($0,59 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Salvertia convalariodora* ($0,54 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Pouteria ramiflora* ($0,47 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Xylopia aromatica* ($0,38 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Andira vermifuga* ($0,34 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 45% do volume destinado a essa finalidade. Para lapidado tem-se $5,89 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou 13,16% do total com destaque para as espécies *Caryocar coriaceum* ($1,29 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Salvertia convalariodora* ($1,06 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Qualea parviflora* ($0,92 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Platonia insignis* ($0,52 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que representam cerca de 65% do volume destinado a essa finalidade. Para serraria foram encontrados $2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ representado pelas espécies *Caryocar coriaceum* ($1,57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Mouriri pusa* ($0,44 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Xylopia aromatica* ($0,35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Salvertia convalariodora* ($0,26 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Tapirira guianensis* ($0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Entre as espécies com potencial de uso para lapidado e serraria, apenas *Platonia insignis* possui madeira com características adequadas para essa finalidade.

Ou seja, nota-se o baixo potencial do material lenhoso provindo do cerrado *stricto sensu* para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da autorização de desmatamento em áreas de cerrado *stricto sensu*, para a elevada vocação de produção de frutos em sistemas silvopastoril. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, tendo em vista que as mesmas são protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Foi estimado estoque de carbono aéreo de $21,76 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ e total (aéreo + subterrâneo) de $79,62 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono aéreo de $2,80 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 14 a 17 cm. O elevado estoque de carbono nas seis primeiras classes de diâmetro ($9,41 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ou 43,25% do total), ou seja, até 20 cm de diâmetro, indicam a importância da conservação do cerrado *stricto sensu*, evitando-se raleamento pelo fogo ou formação de pastagens, para efetivamente cumprir sua função no seqüestro de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico. É importante realçar que a partir do momento do desmatamento e queima de uma área de cerrado *stricto sensu*, a função de sumidouro de CO_2 é convertida à fonte desse elemento na atmosfera.



Foram adotados intervalos de classe de três centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 8 cm, centro de classe = 6,5 cm.

Figura 54. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

5 Resultados

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Qualea parviflora*, *Caryocar coriaceum*, *Salvertia convalariodora*, *Hirtella ciliata*, *Qualea grandiflora*, *Mouriri pusa*, *Pouteria ramiflora*, *Andira vermifuga*, *Tapirira guianensis* e *Xylopia aromatica* que juntas perfazem cerca de 65% dos totais de volume, biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 2% do volume, carbono e biomassa totais do componente arbóreo aéreo da comunidade.

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com esta característica as espécies: *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Annona crassiflora*, *Brosimum gaudichaudii*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pachyphylla*, *Byrsonima sericea*, *Caryocar coriaceum*, *Couepia grandiflora*, *Diospyros coccolobifolia*, *Diospyros hispida*, *Eschweilera nana*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Mouriri pusa*, *Platonia insignis*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium myrsinoides*, *Tocoyena formosa* e *Xylopia aromatica*. E protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Astronium fraxinifolium* também consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Lafoensia pacari* encontra-se na Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 36% do volume, da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 60. Produtividade por espécie no cerrado *stricto sensu* da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	3,3664	3,1029	6,4693	3,1872	6,2356	17,1479	11,6918
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	3,3780	1,5500	4,9280	2,8057	5,5255	15,1951	10,3603
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	2,3048	1,6366	3,9414	1,9884	3,9086	10,7485	7,3285
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	1,4749	1,6337	3,1087	1,4902	2,8999	7,9748	5,4374
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1,1211	1,0371	2,1582	0,8720	1,6865	4,6380	3,1623
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	1,0574	0,6358	1,6932	0,8773	1,7238	4,7405	3,2322
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. ¹	0,8804	0,6406	1,5210	0,7235	1,4088	3,8743	2,6416
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (= <i>Andira paniculata</i>)	0,6076	0,7735	1,3811	0,6381	1,2486	3,4337	2,3412
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,7313	0,5279	1,2592	0,7232	1,4246	3,9177	2,6712
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,9538	0,2038	1,1576	0,5602	1,0915	3,0016	2,0466
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,6808	0,4140	1,0948	0,6665	1,3135	3,6121	2,4628
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	0,4927	0,4602	0,9529	0,4717	0,9088	2,4993	1,7041
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	0,4803	0,4706	0,9509	0,4793	0,9311	2,5605	1,7458
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	0,3783	0,4755	0,8538	0,3772	0,7321	2,0134	1,3728
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	0,3076	0,4329	0,7405	0,2781	0,5364	1,4751	1,0057
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	0,3943	0,2929	0,6872	0,2829	0,5492	1,5103	1,0298
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,3518	0,3138	0,6656	0,3132	0,6136	1,6874	1,1505
<i>Curatella americana</i> L.	0,2648	0,3867	0,6515	0,2609	0,5062	1,3922	0,9492
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,3719	0,2024	0,5743	0,3264	0,6420	1,7654	1,2037
<i>Platonia insignis</i> Mart. ¹	0,5260	0,0429	0,5690	0,3342	0,6589	1,8120	1,2355
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saggi	0,2823	0,2645	0,5469	0,2187	0,4191	1,1525	0,7858
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	0,3790	0,1381	0,5170	0,2507	0,4891	1,3449	0,9170
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	0,2940	0,2067	0,5007	0,2220	0,4320	1,1879	0,8099
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	0,2324	0,2397	0,4720	0,1868	0,3584	0,9856	0,6720
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,2653	0,1855	0,4508	0,2199	0,4312	1,1858	0,8085
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	0,1920	0,2513	0,4433	0,1999	0,3906	1,0741	0,7323



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	CA (t.ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	BS (t.ha ⁻¹)	CT (t.ha ⁻¹)
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	0,1938	0,2135	0,4073	0,1633	0,3134	0,8620	0,5877
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	0,2031	0,1826	0,3857	0,1478	0,2790	0,7672	0,5231
<i>Lafaensia pacari</i> St. Hil. ⁴	0,1742	0,1965	0,3707	0,1469	0,2825	0,7769	0,5297
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	0,1754	0,1924	0,3678	0,1928	0,3771	1,0372	0,7072
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	0,1443	0,2139	0,3582	0,1271	0,2429	0,6679	0,4554
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,2409	0,0774	0,3184	0,1659	0,3249	0,8936	0,6093
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0,1500	0,1426	0,2926	0,1218	0,2364	0,6500	0,4432
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	0,1480	0,1378	0,2858	0,1026	0,1930	0,5309	0,3620
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	0,1014	0,1829	0,2844	0,0989	0,1887	0,5188	0,3537
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,1620	0,0956	0,2575	0,1464	0,2869	0,7891	0,5380
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	0,1128	0,1313	0,2440	0,0923	0,1731	0,4760	0,3245
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	0,1516	0,0815	0,2332	0,1017	0,1956	0,5380	0,3668
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	0,1877	0,0426	0,2303	0,1111	0,2162	0,5945	0,4053
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	0,0557	0,1578	0,2135	0,0665	0,1247	0,3429	0,2338
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	0,1268	0,0785	0,2052	0,0706	0,1361	0,3742	0,2551
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	0,1090	0,0772	0,1862	0,0705	0,1335	0,3670	0,2502
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,1433	0,0389	0,1823	0,1083	0,2121	0,5833	0,3977
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	0,0924	0,0650	0,1574	0,0874	0,1703	0,4684	0,3194
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	0,0496	0,1065	0,1561	0,0711	0,1376	0,3784	0,2580
<i>Vochysia</i> sp. 1	0,0933	0,0465	0,1398	0,0441	0,0861	0,2369	0,1615
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0836	0,0494	0,1331	0,0715	0,1394	0,3834	0,2614
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	0,0573	0,0588	0,1161	0,0516	0,0985	0,2708	0,1846
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,0550	0,0472	0,1022	0,0422	0,0804	0,2211	0,1507
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	0,0827	0,0126	0,0953	0,0475	0,0928	0,2552	0,1740
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,0762	0,0102	0,0864	0,0388	0,0761	0,2093	0,1427
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	0,0265	0,0380	0,0645	0,0315	0,0617	0,1696	0,1156
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltld.) Frodin	0,0571	0,0039	0,0610	0,0352	0,0691	0,1901	0,1296
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	0,0359	0,0242	0,0601	0,0267	0,0513	0,1412	0,0963
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,0466	0,0018	0,0484	0,0274	0,0536	0,1473	0,1004
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	0,0292	0,0182	0,0474	0,0232	0,0453	0,1246	0,0850
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	0,0250	0,0223	0,0473	0,0179	0,0338	0,0931	0,0635
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,0140	0,0184	0,0325	0,0094	0,0176	0,0485	0,0331
<i>Mouriri</i> sp. 1	0,0157	0,0160	0,0318	0,0122	0,0236	0,0649	0,0442
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0078	0,0202	0,0280	0,0088	0,0163	0,0450	0,0307
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,0209	0,0063	0,0272	0,0143	0,0278	0,0766	0,0522
<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K. ¹	0,0055	0,0202	0,0256	0,0095	0,0174	0,0479	0,0326
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	0,0206	0,0028	0,0234	0,0112	0,0211	0,0580	0,0396
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schltld) K. Schum. ¹	0,0081	0,0152	0,0234	0,0087	0,0162	0,0447	0,0305
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	0,0124	0,0106	0,0230	0,0076	0,0145	0,0399	0,0272
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0,0175	0,0015	0,0190	0,0094	0,0182	0,0500	0,0341
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0,0087	0,0095	0,0182	0,0097	0,0186	0,0513	0,0350
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	0,0062	0,0111	0,0173	0,0097	0,0187	0,0514	0,0351
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0078	0,0074	0,0152	0,0076	0,0146	0,0400	0,0273
Rubiaceae sp. 2	0,0019	0,0131	0,0151	0,0055	0,0104	0,0286	0,0195
<i>Kielmeyera speciosa</i> St.-Hil.	0,0039	0,0105	0,0144	0,0048	0,0091	0,0250	0,0170
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes ¹	0,0062	0,0082	0,0144	0,0063	0,0114	0,0314	0,0214
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	0,0031	0,0089	0,0121	0,0045	0,0083	0,0229	0,0156
<i>Senna</i> sp. 1	0,0049	0,0045	0,0094	0,0035	0,0065	0,0178	0,0121
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,0036	0,0045	0,0082	0,0023	0,0040	0,0111	0,0076
<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	0,0018	0,0052	0,0071	0,0027	0,0049	0,0134	0,0091
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	0,0027	0,0034	0,0061	0,0018	0,0030	0,0084	0,0057
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0013	0,0033	0,0046	0,0016	0,0026	0,0072	0,0049
Total	25,3346	19,4682	44,8028	21,7558	42,4630	116,7732	79,6181

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.18.2 Floresta Estacional

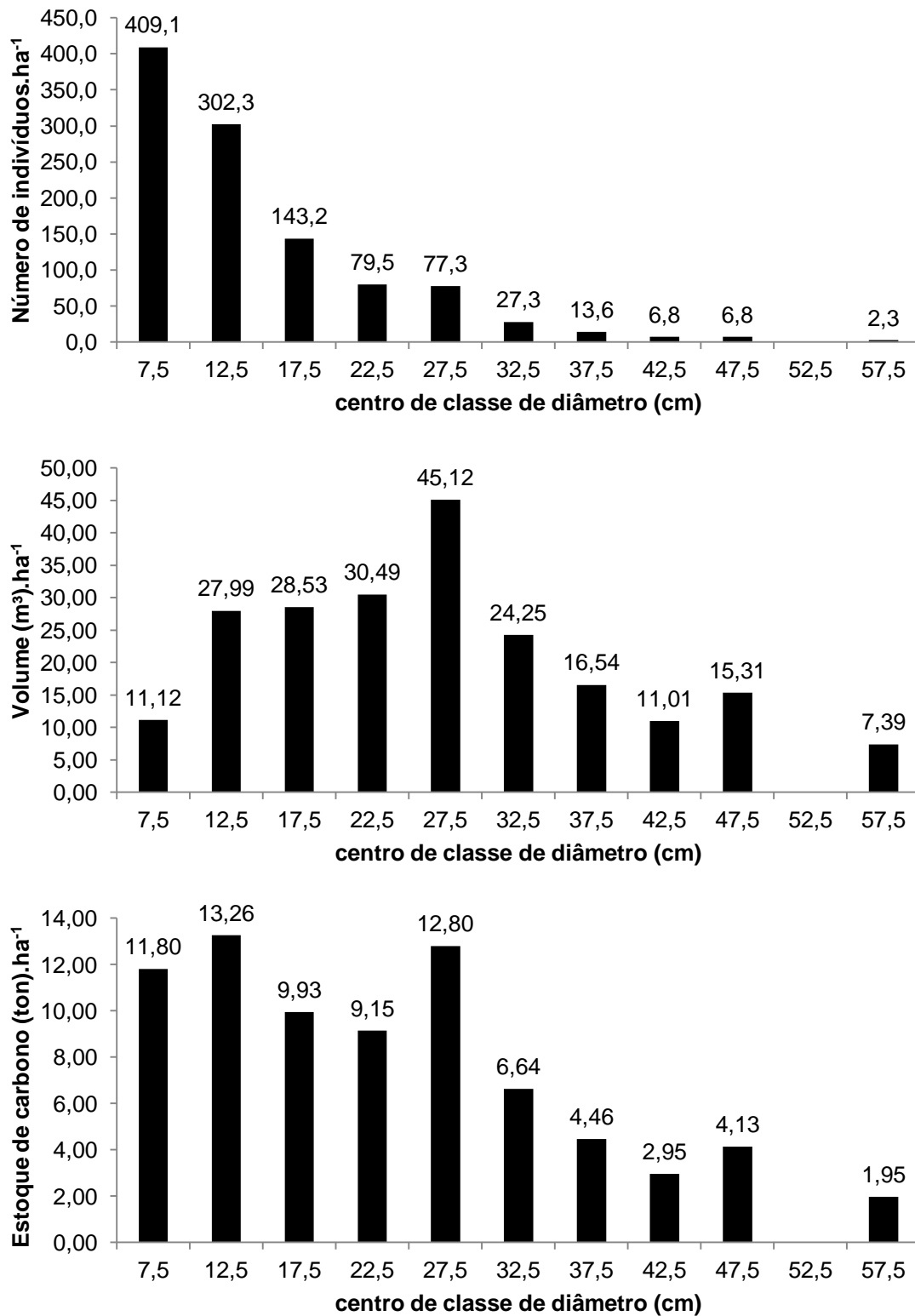
A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro tende a um formato de “J reverso” indicando uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0 a 1) ocorreram entre os intervalos acima de 40 cm. Para os intervalos iniciais (< 40 cm) a variação de “q” foi de 0,35 a 0,97, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Tabela 61 e Figura 55).

Foram encontrados indivíduos com até 59,52 cm de diâmetro representado pela espécie *Emmotum nitens*. Cerca de 40% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, ou seja, com potencial de utilização apenas para carvão ou lenha sob o ponto de vista produtivo e econômico. Para essa finalidade pode-se somar mais 29 indivíduos, que possuem diâmetros ≥ 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazendo cerca de 45% dos indivíduos da comunidade com potencial apenas para lenha ou carvão.

Indivíduos com potencial para produção de estacas, lapidado ou serraria, ou seja, com mais de 10 cm de D30, fuste comercial acima de 2 m e qualidade 1 ou 2, totalizam 261 indivíduos ou 55% da densidade total da comunidade. Para estaca podem ser utilizados 202 indivíduos de 39 espécies, para lapidado 52 indivíduos de 24 espécies, enquanto para serraria apresentam potencial sete indivíduos distribuídos entre cinco espécies.

Foi estimado volume comercial de material lenhoso na ordem $106,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, volume de galhada de $110,8 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ que resulta no volume total de $217,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. A maior concentração do volume de material lenhoso de $45,12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ está no intervalo de 25 a 30 cm de diâmetro. O material lenhoso do primeiro intervalo de classe de diâmetro (< 10 cm) de $11,12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ possui potencial de uso exclusivo para produção de lenha e carvão. Para esta finalidade soma-se o restante de volume da galhada das demais classes ($104,23 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($1,77 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), o que resulta em um volume potencial para carvão e lenha de $117,12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 54% do total.

Com uso potencial para fins não energéticos, ou seja, para estaca, lapidados e serraria estima-se um volume de $100,63 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (46% do total). Desse valor $39,08 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (17,95% do total) possuem potencial para produção de estaca, destacam-se as espécies *Tabebuia roseoalba* ($5,56 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Myracrodruon urundeuva* ($5,14 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($4,96 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Astronium fraxinifolium* ($4,96 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Combretum duarteanum* ($4,92 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem $25,53 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja cerca de 65% do volume total disponível para estacas.



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm centro de classe = 7,5 cm.

Figura 55. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na floresta estacional da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Podem ser destinados para lapidados $46,57 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (21,39% do total), com destaque das espécies *Myracrodruon urundeuva* ($11,63 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Anadenanthera colubrina* ($6,42 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($6,19 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 50% do material lenhoso potencial para lapidado. Já para serraria foi estimado um volume de $14,98 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ (6,88% do total) representados pelas espécies *Myracrodruon urundeuva* ($5,69 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Emmotum nitens* ($3,04 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Machaerium brasiliensis* ($2,28 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$), *Spondias mombin* ($2,02 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$) e *Erythrina mulungu* ($1,95 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$).

Tem-se portando, na sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, uma floresta estacional de elevado potencial madeireira para utilização no meio rural, com alta volumetria madeireira de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Anadenanthera colubrina* (Angico) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves) que são amplamente utilizadas para produção de estacas e lapidado, em toda a região do bioma Cerrado. Nesse sentido deve-se propor praticas de manejo florestal dentro das reservas legais, nessa região, facilitando a regeneração e crescimento nas florestas estacionais e áreas degradadas obsoletas, dessas espécies e outras. Assim, serão formados reservatórios de material-prima utilizada no meio rural e ao mesmo tempo diminuirá a pressão da exploração seletiva de espécies de interesse econômico nos remanescentes em bom estado de conservação desse tipo de vegetação, em especial aqueles que desenvolvem-se em Áreas de Perservação Permanente (APP) por declividade.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $77,08 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $13,26 \text{ ton}.\text{ha}^{-1}$ encontra-se no segundo intervalo de classe de 10 a 15 cm de diâmetro. Nos três primeiros intervalos de classe (5 até 20) está acumulado cerca de 45% do estoque de carbono total estimado para a comunidade. O elevado estoque de carbono nas primeiras classes de diâmetro indica a importância da conservação das florestas estacionais da sub-bacia do Rio Tocantins para efetivamente contribuir no processo de armazenamento do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera.

A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Myracrodruon urundeuva*, *Combretum duarteanum*, *Anadenanthera colubrina*, *Astronium fraxinifolium*, *Callisthene fasciculata*, *Tabebuia roseo-alba*, *Sterculia striata*, *Machaerium brasiliense*, *Emmotum nitens* e *Magonia pubescens* que juntas perfazem cerca de 75% do volume total e 70% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimado para a comunidade. As 20 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,5% do volume total e 2% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade.

Vale destacar que entre as espécies de maior produtividade e qualidade madeireira tem-se *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves) que constam na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008) e são protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. Também enquadram-se nesse decreto de lei todas as espécies *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*. Outras espécies de menor produtividade como *Alibertia verrucosa*, *Diospyros hispida*, *Guazulma ulmifolia*, *Genipa americana*, *Hymenaea courbaril L. var stilbocarpa*, *Inga vera*, *Mouriri glazioviana*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata* e *Xylopia aromatica* que são consumidas na alimentação humana e pela da fauna nativa enquadram-se como protegidas no Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989). A espécie *Anadenanthera colubrina*



consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 54% do volume e 49% da biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 61. Produtividade por espécie na floresta estacional da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	22,4986	18,9022	41,4008	24,0676	12,0338
<i>Combretum duarteum</i> Cambess.	7,5361	14,9742	22,5103	24,9217	12,4609
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan ⁴	11,7184	10,3576	22,0760	14,0932	7,0466
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	11,3247	6,8704	18,1951	11,7327	5,8663
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	5,6503	6,8215	12,4718	7,7457	3,8728
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	5,7435	5,7218	11,4652	8,7848	4,3924
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	6,8025	3,5601	10,3626	6,1823	3,0912
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	3,6136	5,7498	9,3635	5,1427	2,5714
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	3,5104	5,2989	8,8092	4,7270	2,3635
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	2,3157	3,6491	5,9648	4,0679	2,0339
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	2,7762	2,8259	5,6021	3,1141	1,5570
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	2,7547	2,4579	5,2126	3,0408	1,5204
<i>Erythrina mulungu</i> Vell.	1,9533	2,8321	4,7854	2,5522	1,2761
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	1,7138	1,2716	2,9854	1,9449	0,9725
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	1,4920	0,8900	2,3820	1,5882	0,7941
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	1,2547	1,1145	2,3692	1,7431	0,8715
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0,9335	1,1882	2,1218	1,2566	0,6283
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,9863	1,0399	2,0261	1,4568	0,7284
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,8615	1,1181	1,9796	2,1474	1,0737
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	1,0652	0,8113	1,8765	1,4674	0,7337
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,6147	1,2045	1,8193	1,1172	0,5586
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,8595	0,8623	1,7219	0,9126	0,4563
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,6595	0,9318	1,5913	1,4600	0,7300
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,8761	0,4997	1,3758	0,7739	0,3869
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	0,6267	0,7149	1,3415	1,1153	0,5576
<i>Salvertia convalariodora</i> A.St-Hil.	0,4864	0,8164	1,3028	0,7449	0,3725
<i>Genipa americana</i> L. ¹	0,5974	0,5795	1,1769	0,7527	0,3764
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	0,4372	0,7150	1,1523	1,8565	0,9283
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	0,5632	0,5871	1,1503	0,7442	0,3721
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,3436	0,7593	1,1029	1,4194	0,7097
<i>Bauhinia</i> sp. 1	0,3286	0,5613	0,8899	1,3251	0,6626
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	0,3647	0,4976	0,8623	0,5162	0,2581
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,2531	0,5266	0,7797	0,5821	0,2910
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,3246	0,4455	0,7701	0,7721	0,3860
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex stend.	0,1185	0,4849	0,6034	0,3834	0,1917
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	0,3667	0,1408	0,5075	0,3556	0,1778
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,2495	0,2446	0,4942	1,0525	0,5263
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	0,2205	0,2634	0,4839	0,7343	0,3671
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,1489	0,2983	0,4473	0,4148	0,2074
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,1172	0,2824	0,3996	0,2977	0,1489
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	0,2675	0,0979	0,3654	0,2810	0,1405
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,1574	0,1478	0,3052	0,4449	0,2225
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,1465	0,1551	0,3016	0,2427	0,1213
<i>Alibertia verrucosa</i> S.Moore ¹	0,1341	0,1610	0,2951	0,3395	0,1697
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	0,1667	0,1174	0,2841	0,2303	0,1151
<i>Curatella americana</i> L.	0,0639	0,1798	0,2437	0,2101	0,1051

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Vitex polygama</i> Cham	0,1436	0,0984	0,2420	0,3151	0,1576
<i>Terminalia</i> sp. 1	0,0969	0,0839	0,1808	0,3908	0,1954
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	0,0750	0,1029	0,1779	0,1843	0,0921
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,1004	0,0586	0,1590	0,1757	0,0879
<i>Gomidesia</i> sp.1	0,0527	0,0934	0,1461	0,1744	0,0872
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,0527	0,0934	0,1461	0,1744	0,0872
<i>Hymenaea courbaril</i> L.var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	0,0927	0,0515	0,1443	0,2711	0,1356
<i>Casearia</i> sp. 2	0,0593	0,0818	0,1411	0,1676	0,0838
<i>Cordia</i> sp. 2	0,0418	0,0793	0,1211	0,1561	0,0780
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,0608	0,0554	0,1162	0,1565	0,0782
<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	0,0496	0,0602	0,1098	0,2566	0,1283
Rubiaceae sp. 1	0,0432	0,0598	0,1030	0,2525	0,1263
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	0,0167	0,0634	0,0801	0,1402	0,0701
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	0,0125	0,0445	0,0570	0,1285	0,0642
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,0128	0,0311	0,0438	0,1230	0,0615
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0167	0,0122	0,0289	0,1168	0,0584
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltd.	0,0084	0,0144	0,0227	0,1138	0,0569
Total	106,9338	110,8142	217,7480	154,1533	77,0766

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo, BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.2.18.3. Mata de galeria

Pela curva de distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalos de classe de diâmetro nota-se o desequilíbrio entre as duas primeiras classes diamétricas. A distribuição dos indivíduos arbóreos em intervalo de classe de diâmetro após a segunda classe em forma de “J reverso” caracteriza uma comunidade com grande estoque de indivíduos arbóreos jovens, ou seja, com potencial auto-regenerativo do ponto de vista ecológico. As maiores variações da razão “q” (0 a 1) ocorreram entre os intervalos acima de 50 cm. Para os intervalos iniciais (< 50 cm) a variação de “q” foi de 0,25 a 1, condição que sugere equilíbrio de mortalidade e recrutamento entre os primeiros intervalos de classe (Tabela 62 e Figura 56).

Foram encontrados indivíduos com até 112,81 cm de diâmetro representado pela espécie *Copaifera langsdorffii*. Cerca de 30% dos indivíduos vivos possuem diâmetro inferior a 10 cm, que junto a 31 indivíduos, que possuem diâmetros \geq 10 cm, porém fuste (altura comercial) inferior a 2 m ou qualidade 3, perfazem 37,09% dos indivíduos da comunidade. Indivíduos com diâmetro entre 10 e 25 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 233 indivíduos de 71 espécies, enquanto que indivíduos com diâmetro entre 25 e 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2 totalizam 57 de 28 espécies, 17 indivíduos distribuídos entre 10 espécies apresentam diâmetro superior a 40 cm, fuste de comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2.

Foi estimado volume de material lenhoso comercial de 130,62 m³.ha⁻¹, volume de galhada de 132,75 m³.ha⁻¹ que resulta no volume total de 263,37 m³.ha⁻¹. A maior concentração do volume de material lenhoso de 39,53 m³.ha⁻¹ está no intervalo de 25 e 30 cm de diâmetro, dos quais 22,80 m³.ha⁻¹ correspondente ao volume de fustes com mais de 40 cm de diâmetro, comprimento superior a 2 m e qualidade 1 ou 2. O volume total do indivíduo presente no intervalo de classe de 100 a 105 cm (18,35 m³.ha⁻¹) é superior ao volume de 7,80 m³.ha⁻¹



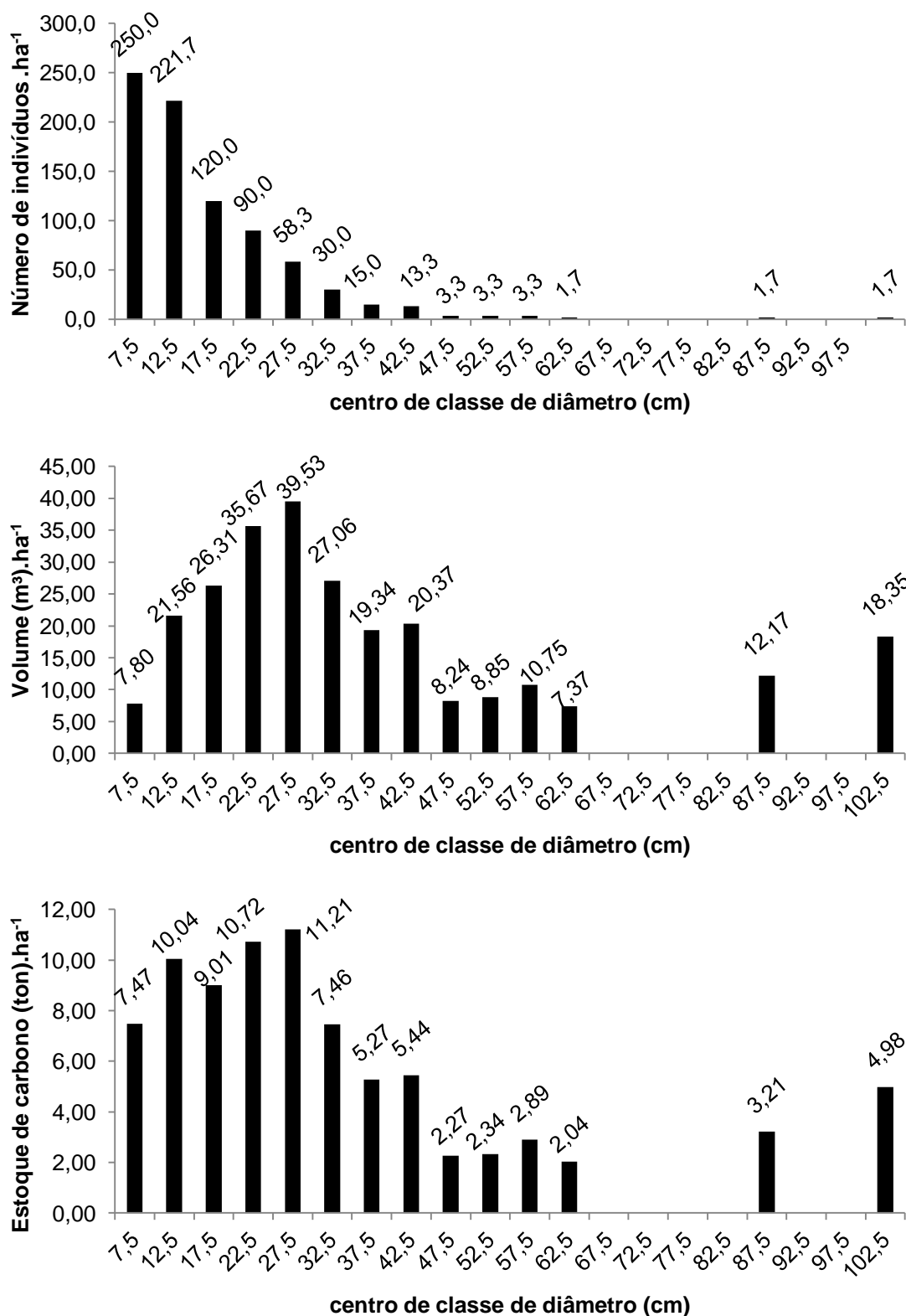
estimado para os 250 indivíduos que compõem a primeira classe diamétrica (5 a 10 cm). O material lenhoso de $7,80 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, proveniente do primeiro intervalo, somado ao restante do volume de galhada das demais classes ($128,55 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), mais o volume comercial inferior a 2 m e fustes de qualidade 3, dos indivíduos com diâmetro superior a 10 cm ($4,14 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) resulta em um volume de $140,49 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, ou seja, 53,34% do total.

Estima-se um volume de $122,88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (46,66% do total) para os indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro, fuste maiores a 2 m de altura e qualidade 1 ou 2. Desse valor $41,4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (15,72% do total) são provenientes de fustes com diâmetros de 10 a 24,9 cm, destacam-se as espécies *Physocalymma scaberrimum* ($5,09 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Duguetia marcgraviana* ($3,60 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Tetragastris altissima* ($2,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Combretum duarteanum* ($2,19 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($2,16 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 40% do volume de material lenhoso dentro desse limite de diâmetro, fuste maior que 2 m e com qualidade 1 ou 2.

O volume de $41,08 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (15,6% do total), provém de fustes com diâmetros entre 25 e 39,9 cm, com destaque das espécies *Tabebuia serratifolia* ($7,35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Physocalymma scaberrimum* ($4,19 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Buchenavia tomentosa* ($3,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Astronium fraxinifolium* ($2,66 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 45% dos fustes maiores de 2 m, qualidade 1 ou 2 e que enquadram-se nos intervalos de diâmetro descritos acima. O valor de $40,39 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (15,34% do total) provém de fustes com mais de 2 m de comprimento, qualidade 1 ou 2 e com diâmetro acima de 40 cm, com destaque das espécies *Copaifera langsdorffii* ($16,05 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), *Simarouba versicolor* ($7,97 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) e *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa* ($4,55 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) que somadas perfazem cerca de 70% dos fustes no padrão descrito acima.

O estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foi estimado em $84,35 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$. O maior estoque de carbono de $11,21 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ encontra-se no intervalo de classe de 25 a 30 cm de diâmetro. Nos intervalos de classe de 5 até 25 cm concentra-se cerca de 45% estoque de carbono total da comunidade ($37,24 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$). O elevado estoque de carbono entre os intervalos nas menores classes de diâmetro pressupõem que atividades que raleiem a vegetação, como a entrada de gado ou passagem de fogo, sejam prejudiciais a função de armazenar CO_2 desempenhado pela vegetação.

5 Resultados



Foram adotados intervalos de classe de cinco centímetros, representados abaixo pelo valor central. Ex: Intervalo de 5 a 10 cm centro de classe = 7,5 cm.

Figura 56. Distribuição diamétrica de densidade, volume e carbono na mata de galeria da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.



A distribuição de produtividade entre as espécies aponta alta concentração de volume, biomassa e estoque de carbono para *Copaifera langsdorffii*, *Simarouba versicolor*, *Tabebuia serratifolia*, *Physocalymma scaberrimum*, *Duguetia marcgraviana*, *Hymenaea courbaril* var *stilbocarpa*, *Tetragastris altissima*, *Combretum duarteanum*, *Anadenanthera colubrina* e *Astronium fraxinifolium* que juntas perfazem cerca de 55% do volume, da biomassa e do estoque de carbono estimado para a comunidade. As 30 espécies de menor produtividade correspondem a cerca de 1,5% do volume total e 3,5% dos totais de biomassa e estoque de carbono estimados para a comunidade (Tabela 62).

Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989), que protege as espécies frutíferas, foram encontradas com esta característica as espécies *Anacardium occidentale*, *Buchenavia tomentosa*, *Byrsonima sericea*, *Diospyros hispida*, *Diospyros sericea*, *Duguetia marcgraviana*, *Guazulma ulmifolia*, *Genipa americana*, *Hymenaea courbaril* L. var *stilbocarpa*, *Hymenaea martiana*, *Inga vera*, *Maclura tinctoria*, *Mouriri glazioviana*, *Salacia elliptica*, *Siphoneugena densiflora*, *Spondias mombin*, *Sterculia striata* e *Xylopia aromatica*. Protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, se tem as espécies *Myracrodruon urundeuva*, *Astronium fraxinifolium*, *Tabebuia roseo-alba* e *Tabebuia serratifolia*, ressaltando-se que *Myracrodruon urundeuva* e *Astronium fraxinifolium* consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2008). A espécie *Anadenanthera colubrina* consta na Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006). O somatório da produtividade das destas espécies perfazem cerca de 33% do volume total e 31% dos totais de biomassa e estoque de carbono da comunidade.

Tabela 62. Produtividade por espécie na mata de galeria da sub-bacia do Rio Manuel Alves Grande, na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	17,0356	29,8909	46,9265	25,4429	12,7215
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	10,0968	3,8529	13,9496	8,1031	4,0515
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vohl) Nich. ²	7,6929	6,0917	13,7846	7,7978	3,8989
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	9,3711	3,6920	13,0631	8,1394	4,0697
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	7,1727	4,6545	11,8272	7,0410	3,5205
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	5,9519	4,4280	10,3799	5,7425	2,8713
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	4,2967	5,6562	9,9530	6,7538	3,3769
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	3,4009	6,5376	9,9385	9,5767	4,7883
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan ⁴	4,3942	3,9925	8,3867	4,5933	2,2966
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	4,8710	3,4124	8,2834	5,3030	2,6515
Lauraceae sp. 1 (Louro 1)	1,8431	6,1054	7,9485	4,8060	2,4030
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr	3,9157	3,2961	7,2118	3,9357	1,9679
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	4,0452	2,7716	6,8168	3,7998	1,8999
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	4,1403	1,9280	6,0682	3,3748	1,6874
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne ¹	3,5094	1,4864	4,9958	2,9963	1,4981
Rubiaceae sp. 1	1,2623	3,4208	4,6832	2,6350	1,3175
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	2,6768	1,8516	4,5284	2,7786	1,3893
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	2,0887	2,3942	4,4829	2,9949	1,4974
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	0,6653	3,7006	4,3659	2,3639	1,1819
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	2,0877	2,2208	4,3085	2,8236	1,4118
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	2,6080	1,4710	4,0790	2,3107	1,1553
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	2,0309	1,2015	3,2324	1,9313	0,9656

5 Resultados

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	1,5394	1,4664	3,0058	2,0341	1,0170
<i>Vitex polygama</i> Cham	1,4313	0,9430	2,3743	1,4112	0,7056
Nyctaginaceae sp. 1	1,0968	1,2325	2,3293	1,3917	0,6959
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	0,7278	1,4910	2,2188	1,5917	0,7959
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Stand ¹	0,4695	1,7483	2,2178	1,3280	0,6640
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	1,0177	1,0061	2,0237	1,0332	0,5166
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	1,0220	0,8376	1,8596	1,4044	0,7022
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	1,1476	0,6030	1,7506	1,6534	0,8267
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	0,7285	0,8767	1,6051	1,0353	0,5176
<i>Ephedranthus piscocarpus</i> R.E.Fr.	0,6220	0,9537	1,5757	1,3088	0,6544
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0,4683	1,0794	1,5477	1,0027	0,5014
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,6362	0,8296	1,4658	1,8711	0,9356
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	0,7265	0,7280	1,4545	1,9485	0,9742
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,9812	0,4268	1,4080	0,9844	0,4922
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	0,5027	0,8590	1,3617	1,1682	0,5841
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltd.	0,4015	0,9233	1,3248	0,7562	0,3781
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0,8130	0,5081	1,3212	0,7725	0,3862
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	0,3635	0,9334	1,2969	1,2010	0,6005
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	0,7478	0,5214	1,2693	1,0358	0,5179
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,4614	0,7789	1,2403	0,8320	0,4160
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	0,5966	0,6219	1,2185	1,0992	0,5496
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,4790	0,7072	1,1862	1,0176	0,5088
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0,6805	0,4068	1,0874	0,8060	0,4030
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	0,4399	0,6325	1,0724	0,8850	0,4425
Lauraceae sp. 2 (Falso-louro)	0,3668	0,6732	1,0400	0,6768	0,3384
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	0,4490	0,5467	0,9957	0,8620	0,4310
Quiabo-de-negro	0,6455	0,2717	0,9172	0,5319	0,2660
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	0,3136	0,5338	0,8473	0,7747	0,3874
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0,0652	0,6920	0,7572	0,4650	0,2325
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	0,5238	0,1876	0,7115	0,7302	0,3651
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	0,4566	0,2004	0,6570	0,7649	0,3825
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,3882	0,2319	0,6200	0,4370	0,2185
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	0,3201	0,2635	0,5836	0,4303	0,2152
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	0,2726	0,2679	0,5405	0,4072	0,2036
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	0,2024	0,2828	0,4851	0,3860	0,1930
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	0,2311	0,1994	0,4304	0,2724	0,1362
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	0,2690	0,1487	0,4177	0,2666	0,1333
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	0,2161	0,1888	0,4049	0,4163	0,2081
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	0,2527	0,1401	0,3928	0,2551	0,1275
<i>Casearia</i> sp. 1	0,1910	0,1906	0,3816	0,3270	0,1635
<i>Ocotea</i> sp. 1	0,1932	0,1818	0,3750	0,2585	0,1293
<i>Bauhinia</i> sp. 2	0,1241	0,2264	0,3505	0,3155	0,1577
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,0652	0,2631	0,3283	0,2199	0,1100
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,1222	0,1703	0,2925	0,2148	0,1074
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg ¹	0,1539	0,0876	0,2415	0,2615	0,1308
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	0,1439	0,0901	0,2340	0,2565	0,1283
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	0,0893	0,1389	0,2283	0,5585	0,2792
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	0,1097	0,0989	0,2086	0,2463	0,1232
<i>Cordia</i> sp. 2	0,1698	0,0370	0,2067	0,2448	0,1224
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	0,0646	0,1298	0,1943	0,1680	0,0840
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	0,1315	0,0610	0,1925	0,2383	0,1192
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0,0831	0,1010	0,1841	0,3102	0,1551
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	0,0592	0,1080	0,1671	0,2221	0,1110



GOVERNO DO TOCANTINS

Nome Científico	Vcom (m ³ .ha ⁻¹)	Vgal (m ³ .ha ⁻¹)	Vtot (m ³ .ha ⁻¹)	BA (t.ha ⁻¹)	Ctot (t.ha ⁻¹)
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	0,0734	0,0801	0,1535	0,2220	0,1110
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	0,0892	0,0636	0,1527	0,1440	0,0720
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,0790	0,0681	0,1471	0,2937	0,1468
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	0,0424	0,1030	0,1455	0,1408	0,0704
<i>Pouteria</i> sp. 1	0,0726	0,0715	0,1441	0,1418	0,0709
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	0,0399	0,0903	0,1302	0,2122	0,1061
Myrtaceae sp. 1	0,0245	0,0811	0,1056	0,1231	0,0616
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	0,0510	0,0462	0,0972	0,1201	0,0601
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	0,0543	0,0345	0,0888	0,1153	0,0576
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	0,0306	0,0386	0,0692	0,1057	0,0529
<i>Genipa americana</i> L. ¹	0,0250	0,0317	0,0566	0,1004	0,0502
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	0,0133	0,0383	0,0516	0,0988	0,0494
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	0,0332	0,0184	0,0516	0,0988	0,0494
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,0051	0,0349	0,0401	0,0939	0,0469
<i>Ocotea</i> sp. 2	0,0205	0,0195	0,0401	0,0939	0,0469
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,0112	0,0272	0,0385	0,0928	0,0464
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steudel	0,0117	0,0136	0,0253	0,0869	0,0434
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	0,0081	0,0080	0,0162	0,0834	0,0417
Total	130,6166	132,7526	263,3692	168,7023	84,3511

Vcom = volume comercial; Vgal = volume de galhada; Vtot = volume total; CA = estoque de carbono aéreo; BA = biomassa aérea; BS = biomassa subterrânea; CT = carbono total. As espécies estão ordenadas em ordem decrescente de volume total. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. ³consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. ⁴consta na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN (2006).

5.3 Usos não madeireiros

Do total de 675 espécies registradas nas sete fitofisionomias (cerrado sensu stricto, parque de cerrado, cerradão, floresta estacional, mata de galeria, mata ciliar, floresta ombrófila aberta, ecótono floresta estacional/ombrófila) amostradas na Faixa Centro, aproximadamente 52% não apresentam informações de uso, seja pela indisponibilidade na literatura consultada ou pelo nível de identificação das entidades botânicas que impossibilita uma pesquisa específica. No último caso tratam-se de espécies ainda não identificadas ao nível específico. Excluindo estas, foram encontrados informações de usos não-madeireiros, para 330 espécies amostradas na Faixa Centro, das quais 180 (54,54%) possuem de três a oito tipos de uso citados na literatura específica (LORENZI, 1992; 2002; 2009; PAULA; ALVES, 1997; IBGE, 2002; MAIA, 2002; CARAUTA; DIAZ, 2002; CARVALHO, 2003; BACKES; IRGANG, 2004; SILVA JÚNIOR, 2005; SILVA JÚNIOR; PEREIRA, 2009; AVILA; 2006). Com dois ou mais tipos de usos não-madeireiros tem-se 289 espécies, ou seja, 87,57% do total de espécies que apresentam usos referenciados na literatura e podem ser consideradas espécies de múltiplos usos.

O maior potencial de uso não madeireiro das espécies arbóreas, de todas as fitofisionomias, é para recuperação de áreas degradadas (77,27%), ou seja, aquelas selecionadas em função da domesticação (produção de mudas e desenvolvimento em campo) satisfatória, os tipos de flores e frutos capazes de atrair invertebrados (insetos e aracnídeos), aves e a fauna silvestre em geral, ou de sementes disseminadas a longas distâncias pelo vento que apresentam elevada germinação natural. Em seguida destaca-se o uso das espécies para arborização e paisagismo (75,15%), ou seja, aquelas utilizadas na ornamentação de ambientes urbanos ou rurais. Neste caso são levadas em consideração os potenciais de beleza cênica das espécies como a floração, frutificação, tipo de tronco e folhas ou aspectos fenológicos integrados, como a perda de folha e surgimento de floração exuberante, como apresentam as espécies do gênero *Tabebuia* spp. (Ipês).

Cerca de 35,15% das espécies apresentam potencial de uso para fins medicinais, comprovados cientificamente ou utilizados por populações tradicionais. Para alimentação humana apresentam potencial 25,15% das espécies, sendo muitas delas comercializadas no mercado nacional e internacional. Com potencial uso na sivilicultura foram listadas 59 espécies, ou seja, quase 18% do total. Apresentaram potencial uso para artesanato 21,21% das espécies, enquanto que cerca de 18,48% delas são condideradas melíferas, ou seja, com potencial de atrair abelhas para produção de mel. Espécies que podem ser utilizadas para curtir couro (curtume) corresponde a 6,66% e para tinturaria 6,06% do total. Cerca de 4,20% das espécies apresentam potencial de uso para a produção de cortiça, 2,42% na produção de látex, 1,80 são fornecedoras de paina e 1,59% são aromatizantes de comida ou bebidas (Quadro 2).

Nome Científico	Família botânica	Nome Popular	Arb.	Rec.	Med.	Mel.	Ali.	Art.	Cur.	Sil.	Tin.	Aro.	Cor.	Pai.	Lat.	Total
<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹	Anacardiaceae	Cajú	x	x	x	x	x				x	x				7
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ^{2,3}	Anacardiaceae	Gonçalo-alves	x	x	x				x	x						5
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão ^{2,3}	Anacardiaceae	Aroeira	x	x	x	x			x	x						6
<i>Spondias mombin</i> L. ¹	Anacardiaceae	cajá	x	x	x		x									4



GOVERNO DO TOCANTINS

<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	Pau-pombo	x	x		x				x							4
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae		x	x		x											3
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth	Anacardiaceae		x											x			2
<i>Annona coriacea</i> Mart. R.E.Fr. ¹	Annonaceae	Araticum, Bruto-cagão	x	x	x			x									4
<i>Annona crassiflora</i> Mart. ¹	Annonaceae	Araticum, Bruto-cagão	x	x	x			x									4
<i>Annona montana</i> Mart. ¹	Annonaceae	Ata-lisa	x	x	x			x									4
<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	Annonaceae				x			x									2
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schtdl.	Annonaceae	Ata-pequena	x	x													2
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart. ¹	Annonaceae	Ata-brava		x				x									2
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	Annonaceae		x	x	x												3
<i>Guatteria sellowiana</i> Schtdl.	Annonaceae																0
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	Annonaceae	Cundurú	x	x													2
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	Annonaceae	Cundurú	x	x	x												3
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. ¹	Annonaceae	Pimenta-de-macaco	x	x	x			x	x								5
<i>Xylopia cf. frutescens</i> Aubl.	Annonaceae	Pimenta-de-macaco	x					x									2
<i>Xylopia emarginata</i> Mart. ¹	Annonaceae	Pimenta-de-macaco	x	x				x									3
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. ¹	Annonaceae	Pimenta-de-macaco	x	x				x									3
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake	Apocynaceae	Pereira	x		x			x	x	x							5
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Apocynaceae		x	x				x		x				x			5
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	Apocynaceae	Canela-de-veio	x		x			x		x							4
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocynaceae	Guatambú	x	x				x						x			4
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	Apocynaceae	Pequiá						x									1
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	Guatambú	x	x				x									3
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Apocynaceae		x		x	x		x	x	x				x			7
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	Apocynaceae	Guatambú		x				x									2
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	Apocynaceae	Pau-pereira	x		x	x		x									4
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	Guatambú	x	x	x			x						x			5
<i>Hancarnia speciosa</i> Gomes ¹	Apocynaceae	Mangaba	x	x	x	x	x			x						x	7
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	Apocynaceae	Pau-de-leite-do-cerrado	x	x	x			x		x						x	6
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	Apocynaceae	Sucuba	x	x	x			x								x	5
<i>Ilex affinis</i> Gardner	Aquifoliaceae		x	x	x												3
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne et Planch.	Araliaceae	Maria-mole	x	x				x									3
<i>Schefflera morototii</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Araliaceae	Mandiocão	x	x				x									3
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Asteraceae	Coração-de-negro		x	x	x				x							4
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Asteraceae	Assa-peixe	x	x													2
<i>Cyrtanthus antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Bignoniaceae	Ipê-verde	x	x				x					x		x		5
<i>Jacaranda brasiliana</i> Pers.	Bignoniaceae	Caroba, Boca-de-sapo	x		x			x									3
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Bignoniaceae		x	x				x		x							4
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore ²	Bignoniaceae	Caraíba	x	x	x	x		x					x				6
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo ²	Bignoniaceae		x	x													2
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. ²	Bignoniaceae	Ipê-roxo	x	x	x	x				x							5
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley ²	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	x		x	x				x	x						5
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith ²	Bignoniaceae	Ipê-branco, Taipoca	x	x						x	x						4
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. ²	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	x							x							2

5 Resultados

<i>Bixa orellana</i> L ¹	Bixaceae	Urucum		x				x	x											4
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steudel	Bixaceae	Pacoté	x	x																2
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Boraginaceae	Freijó									x									1
<i>Cordia cf. ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae	Freijó	x	x	x						x									4
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	Boraginaceae	Claraíba-preta, Carobinha	x	x		x					x									4
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae		x	x	x			x			x									5
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex tend.	Boraginaceae	Freijó, Grão-de-galo	x	x	x	x					x									5
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Burseraceae	Amburana-de-espinho	x		x	x														3
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Breu, Amescla branca	x	x	x															3
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	Burseraceae		x	x																2
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Burseraceae	Almecegueira	x	x			x							x						4
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Burseraceae	Amescla-aroeira	x	x																2
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	Burseraceae			x			x							x						3
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent	Cannabaceae			x																1
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. ¹	Caryocaraceae	Pequi		x	x			x						x						4
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm ¹	Celastraceae	Bacupari			x					x										2
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Celastraceae		x	x																2
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Celastraceae	Paliteiro				x														1
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don ¹	Celastraceae	Bacupari-do-cerrado			x					x										2
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don ¹	Celastraceae	Bacupari-da-mata	x	x						x										3
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. ¹	Chrysobalanaceae	Oiti-do-cerrado	x	x						x										3
<i>Exxollodendron cordatum</i> (Hooker f.) Prance	Chrysobalanaceae	Cariperana	x	x				x										x		4
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	Chrysobalanaceae	Pau-pombo-seco	x					x												2
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Chrysobalanaceae	Vermelhão	x																	1
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Chrysobalanaceae	Bosta-de-cabra	x	x																2
<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	Chrysobalanaceae	Farinha-seca			x															1
<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	Chrysobalanaceae	Farinha-seca			x															1
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae	Farinha-seca			x															1
<i>Licania parvifolia</i> Huber	Chrysobalanaceae				x															1
<i>Licania sclerophylla</i> (Mart. ex Hook.f.)	Chrysobalanaceae	Farinha-seca			x															1
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae	Landi	x	x	x	x								x						5
<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	Clusiaceae	Camaçari				x								x						2
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Clusiaceae				x					x										2
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Clusiaceae	Pau-santo	x	x	x	x				x				x					x	7
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	Clusiaceae	Pau-santo, Santo-antônio	x							x										2
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess	Clusiaceae	Pau-santo	x							x										2
<i>Kielmeyera speciosa</i> St.-Hil.	Clusiaceae	Pau-santo				x				x									x	3
<i>Platonia insignis</i> Mart. ¹	Clusiaceae	Bacuri								x				x	x					3
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae		x	x	x															3
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler ¹	Combretaceae	Mirindiba			x			x	x											3
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler ¹	Combretaceae	Mirindiba	x	x				x	x											4
<i>Combretum duarteianum</i> Cambess.	Combretaceae	Vaqueta	x	x	x	x														4
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	Mufumbu	x	x	x															3
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	Garoteiro	x	x	x	x				x	x									6



GOVERNO DO TOCANTINS

<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Combretaceae	Orelha-de-cachorro	x	x	x	x		x	x								6
<i>Terminalia globrescens</i> Mart.	Combretaceae		x					x									2
<i>Terminalia lucida</i> Mart.	Combretaceae	Cinzeiro	x	x				x									3
<i>Connarus suberosus</i> Planchon	Connaraceae	Pau-de-brinco	x		x	x		x				x					5
<i>Rourea induta</i> Planchon	Connaraceae	Pau-brinco		x	x	x		x									4
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & endl.	Dichapetalaceae	Tapura	x	x													2
<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae	Lixeira, Sambaíba	x	x	x				x								4
<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ¹	Ebenaceae	Olho-de-boi-do-cerrado	x	x		x	x										4
<i>Diospyros hispida</i> A.DC. ¹	Ebenaceae	Olho-de-boi-da-mata	x			x	x										3
<i>Diospyros sericea</i> A.DC. ¹	Ebenaceae	Fruto-de-tucano	x	x			x										3
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae	Guerruda	x	x													2
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	Pimenta-de-galinha-do-cerrado	x	x	x												3
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Euphorbiaceae	Farinha-seca-d'água		x													1
<i>Croton cf. urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	Sangra-d'água	x	x	x	x											4
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Euphorbiaceae	Cachimho-d'água-com-faixa	x	x	x												3
<i>Mabea pohliana</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Cachimho-d'água	x	x											x		3
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	Milho-torrado	x	x								x					3
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Leiteiro		x													1
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Fab. Caesalpinoideae	Garapa	x	x						x							3
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Fab. Caesalpinoideae			x													1
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	Fab. Caesalpinoideae	Cega-facção	x	x													2
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fab. Caesalpinoideae	Copaíba	x	x	x					x							4
<i>Cynometra marleneae</i> AS. Tav.	Fab. Caesalpinoideae	Falso-jatobá	x	x													2
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Fab. Caesalpinoideae	Favela, Faveiro	x	x	x												3
<i>Erythrina mulungu</i> Vell.	Fab. Caesalpinoideae	Mulungu	x	x													2
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang. ¹	Fab. Caesalpinoideae	Jatobá-da-mata	x	x	x		x			x							5
<i>Hymenaea maranhensis</i> Lee & Langenh. ¹	Fab. Caesalpinoideae	Jatobá	x	x	x		x	x		x							6
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne ¹	Fab. Caesalpinoideae	Jatobá-da-mata					x	x		x							3
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne ¹	Fab. Caesalpinoideae	Jatobá-do-cerrado	x	x	x		x	x									5
<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) Koeppen	Fab. Caesalpinoideae	Jatobá-de-arara	x	x		x				x							4
<i>Sclerobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Fab. Caesalpinoideae	Tatarema, Pau-bosta	x	x		x		x									4
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	Fab. Caesalpinoideae	Carvoeiro		x						x							2
<i>Senna multijuga</i> Rich. Irwin & Barn.	Fab. Caesalpinoideae	Canafístula	x	x													2
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	Fab. Mimosoideae	Monjolo					x										1
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Fab. Mimosoideae	Espinheiro, Angico monjolo	x	x	x				x								4
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & Grimes	Fab. Mimosoideae			x													1
<i>Albizia niopoides</i> (Choardat) Burr.	Fab. Mimosoideae	Angico-branco, Angico-amarelo		x		x											2
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan ⁴	Fab. Mimosoideae	Angico-preto	x	x	x	x		x		x							6
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Fab. Mimosoideae		x	x	x	x		x		x							6
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fab. Mimosoideae	Tamboril-da-mata	x	x	x												3
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fab. Mimosoideae	Tamborim-do-cerrado	x	x					x			x					4
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Fab. Mimosoideae	Tamboril-da-mata	x	x													2
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart. ¹	Fab. Mimosoideae	Ingá					x										1
<i>Inga edulis</i> Mart. ¹	Fab. Mimosoideae	Ingá					x										1

5 Resultados

<i>Inga laurina</i> Willd ¹	Fab. Mimosoideae	Ingá	x	x				x									3
<i>Inga vera</i> Willd. ¹	Fab. Mimosoideae	Ingá						x	x								2
<i>Mimosa clausenii</i> Benth	Fab. Mimosoideae		x	x													2
<i>Parkia pendula</i> Benth	Fab. Mimosoideae		x	x							x						3
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Fab. Mimosoideae	Fava-de-bolota	x														1
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Fab. Mimosoideae	Pau-jacaré				x											2
<i>Plathymenea reticulata</i> Benth.	Fab. Mimosoideae	Vinhático	x	x	x						x	x					5
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	Fab. Mimosoideae		x				x										2
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Fab. Mimosoideae	Barbatimão	x	x	x					x		x					5
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	Fab. Mimosoideae	Barbatimão					x										1
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth	Fab. Mimosoideae	Barbatimão	x	x	x					x		x					5
<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Fab. Mimosoideae	Ingá-falso	x	x													2
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	Fab. Papilionoideae	Para-tudo	x	x	x												3
<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovl.	Fab. Papilionoideae										x						1
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenb.) Yakovl.	Fab. Papilionoideae		x	x													2
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	Fab. Papilionoideae	Angelim, fruto-de- morcego				x	x										2
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	Fab. Papilionoideae	Angelim-da-mata	x	x													2
<i>Andira vermifuga</i> Mart ex Benth (=Andira paniculata)	Fab. Papilionoideae	Mata-barata	x	x													2
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	Fab. Papilionoideae	Sucupira-preta	x	x	x												3
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth	Fab. Papilionoideae	Jacarandá-do- cerrado	x	x					x	x	x						5
<i>Dipteryx alata</i> Vogel ¹	Fab. Papilionoideae	Barú	x	x	x			x	x		x			x			7
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	Fab. Papilionoideae	Pau-mocó	x								x						2
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Jacarandá	x								x						2
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Jacarandá	x	x							x						3
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	Fab. Papilionoideae	Sete-capas-de- espinho	x	x							x						3
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Jacarandá-cascudo	x	x											x		3
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Fab. Papilionoideae		x	x							x						3
<i>Machaerium villosum</i> Vogel ⁴	Fab. Papilionoideae		x	x							x						3
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Fab. Papilionoideae	Tento, Mulungu	x	x					x		x						4
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	Fab. Papilionoideae		x	x					x		x						4
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Feijão-crú	x	x							x						3
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Canzilheiro	x	x			x										3
<i>Pterocarpus santalinoides</i> DC.	Fab. Papilionoideae		x	x													2
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Fab. Papilionoideae	Sucupira-amarela, Sucupira-branca	x	x	x	x					x						5
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fab. Papilionoideae	Amargoso	x		x						x						3
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. ¹	Humiriaceae	Achuí	x	x				x						x			4
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Icacinaeae	Casco-de-anta	x														1
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemaceae		x	x				x									3
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham	Lamiaceae	Tamanqueira		x			x										2
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham	Lamiaceae			x			x										2
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Lamiaceae		x		x			x				x					4
<i>Vitex polygama</i> Cham	Lamiaceae	Tarumã	x	x			x	x				x					5
<i>Aniba desertorum</i> (Nees) Mez	Lauraceae		x														1
<i>Cinnamomum cf. glaziovii</i> (Mez) Kosterm	Lauraceae		x														1



GOVERNO DO TOCANTINS

<i>Endlicheria sericea</i> Nees	Lauraceae		x																	1		
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez ⁴	Lauraceae	Itaúba					x				x									2		
<i>Nectandra</i> cf. <i>lanceolata</i> Nees [& Mart. ex Nees]	Lauraceae		x																	1		
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae		x	x																2		
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer ⁴	Lauraceae		x	x																2		
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Lauraceae				x															1		
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	Lecythidaceae	Cachimbeiro, Jequitibá	x	x	x					x	x									5		
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers ¹	Lecythidaceae	Sapucaia-do- cerrado	x		x				x	x										4		
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers ¹	Lecythidaceae	Sapucaia	x	x					x	x						x				5		
<i>Antonia ovata</i> Pohl	Loganiaceae	Antonia	x	x	x	x														4		
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.- Hil. ¹	Loganiaceae	Falsa-quina				x				x									x	3		
<i>Lafoesia pacari</i> St. Hil. ⁴	Lythraceae	Pacari, Mangabeira	x	x	x														x	4		
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae	Cega-machado	x	x						x						x				4		
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth ¹	Malpighiaceae	Murici-rosa	x	x	x	x	x												x	6		
<i>Byrsonima crossifolia</i> H.B.K. ¹	Malpighiaceae	Murici-de-galinha		x	x				x											3		
<i>Byrsonima orbigniana</i> A. Juss. ¹	Malpighiaceae	Murici-de-varzea, Canjiquinha		x	x				x											3		
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss. ¹	Malpighiaceae	Murici-ferrugem		x	x				x											3		
<i>Byrsonima sericea</i> DC. ¹	Malpighiaceae	Murici-da-mata	x	x	x				x							x				6		
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) L.C.Rich. ex A.Juss. ¹	Malpighiaceae	Muricizão	x	x	x	x	x									x			x	8		
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	Jangada	x	x	x															3		
<i>Ceiba pentandra</i> L.	Malvaceae	Sumaúma																		x	1	
<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Malvaceae		x	x																x	3	
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae		x	x							x										3	
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	Algodãozinho	x	x																x	3	
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Malvaceae	Paineira-do-cerrado	x	x																x	3	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. ¹	Malvaceae	Mutamba	x	x	x				x												4	
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo	x	x	x	x					x									x	6	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	Açoita-cavalo	x	x	x	x					x										5	
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo	x	x	x	x					x										5	
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	Malvaceae	Malvão	x																	x	2	
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Malvaceae	Imbirucú	x	x																	x	3
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Malvaceae	Imbirucú		x																	x	2
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst ¹	Malvaceae			x						x	x										3	
<i>Sterculia striata</i> St. Hill. Ex Turpin ¹	Malvaceae	Chichá		x						x	x										3	
<i>Norantea adamantium</i> Cambess	Marcgraviaceae		x																		1	
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana ¹	Melastomataceae	Fruto-de-anta	x						x	x											3	
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Melastomataceae	Remela-de-galinha	x	x																	2	
<i>Miconia ferruginata</i> A.DC.	Melastomataceae	Pixirica	x	x																	2	
<i>Mouriri elliptica</i> Mart. ¹	Melastomataceae	Puça-croa			x						x										2	
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ¹	Melastomataceae	Puça-da-mata	x								x										2	
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ¹	Melastomataceae	Puça-preto			x						x										2	
<i>Cabrera canjerana</i> (Vell.) Mart. subsp. canjerana	Meliaceae	Canjerana	x	x																	2	
<i>Cedrella fissilis</i> Vell. ⁴	Meliaceae	Cedro	x	x	x						x									x	5	
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae		x	x	x																3	

5 Resultados

<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Meliaceae			x																1
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae			x																1
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Meliaceae								x				x							2
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae	Negra-mina		x																1
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ¹	Moraceae	Maria-murcha		x	x			x											x	4
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg ¹	Moraceae	Inharé						x											x	2
<i>Brosimum rubescens</i> Taub. ¹	Moraceae	Pau-brasil		x				x					x	x					x	5
<i>Ficus insipida</i> Willd	Moraceae	Gameleira	x	x	x															3
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud ¹	Moraceae			x	x															2
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjow & W.Boer	Moraceae	Cundurú-de-leite	x		x															2
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	Ucuúba	x	x	x															3
<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb. ³	Myristicaceae	Micuíba-do-brejo	x	x	x															3
<i>Virola urbaniana</i> Warburg.	Myristicaceae	Micuíba-do-brejo	x	x																2
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) Legrand	Myrtaceae		x	x																2
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	Myrtaceae	Murta			x															1
<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC. ¹	Myrtaceae	Cagaita	x	x	x	x	x												x	6
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae		x	x																2
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	Araçarana	x	x			x													3
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	Grudento-folha-fina	x	x																2
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl) DC.	Myrtaceae	Araça-da-mata-do-tronco-liso	x	x					x											3
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae			x					x											2
<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg ¹	Myrtaceae	Araca-do-cerrado	x	x					x											3
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied ¹	Myrtaceae	Araça-da-mata-seca	x	x																2
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg ⁴	Myrtaceae	Maria-preta			x				x											2
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schimidt) Lund	Nyctaginaceae	Capa-rosa	x	x																2
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	Capa-rosa	x	x																2
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	Capa-rosa		x	x															2
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Nyctaginaceae	Capa-rosa	x	x																2
<i>Ouratea castaneifolia</i> (A. DC.) Engl.	Ochnaceae	Vassoura-de-bruxa	x	x																2
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill	Ochnaceae	Vassoura-de-bruxa	x	x	x															3
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Ochnaceae	Vassoura-de-bruxa	x	x																2
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Olaceae					x								x						2
<i>Ximenia americana</i> L. ¹	Olaceae	Ameixeira				x			x											2
<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S.Green	Oleaceae		x																	1
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	Opiliaceae	Pau-marfim						x		x									x	3
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Peraceae				x					x										2
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Peraceae	Riba-saia	x	x																2
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Phyllanthaceae	Urucurana	x	x																2
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Phyllanthaceae		x	x																2
<i>Richeria grandis</i> Vahl	Phyllanthaceae	Santa-rita			x															1
<i>Sebastiania membranifolia</i> Müll.Arg.	Phyllanthaceae		x	x																2
<i>Sebastiania membranifolia</i> Müll.Arg.	Phyllanthaceae		x	x																2
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	Jaú			x				x											2
<i>Triplaris gardneriana</i> Weddell	Polygonaceae	Pau-jaú	x	x																2
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Proteaceae	Carvalho	x	x																2

5 Resultados

<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Styracaceae	Laranjinha	x	x	x																3
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	Urticaceae	Embaúba	x	x	x	x	x														5
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	Vochysiaceae	Jacaré, Capitão	x	x	x					x											4
<i>Callisthene cf. minor</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-de-rato	x	x						x											3
<i>Erisma cf. uncinatum</i> Warm	Vochysiaceae	Canjerana, Quarubarana	x	x									x								3
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra-folha- larga	x	x			x			x				x							5
<i>Qualea ingens</i> Warm.	Vochysiaceae	Canjerana-norata	x							x											2
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra-liso	x	x						x											3
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra-folha- miúda	x	x						x	x										4
<i>Qualea witrockii</i> Malme	Vochysiaceae	Canjerana-preta	x							x											2
<i>Salvertia convallariodora</i> A.St- Hil.	Vochysiaceae	Folha-larga / Bananeira	x			x				x											3
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Vochysiaceae	Canjerana-branca	x	x	x	x				x											5
<i>Vochysia elliptica</i> (Spreng.) Mart.	Vochysiaceae	Pau-doce	x			x				x											3
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	Vochysiaceae	Pau-qualada	x							x											2
<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	Vochysiaceae	Escorrega-macaco	x	x						x											3
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	Vochysiaceae	Canjerana-do-brejo	x	x						x											3
<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	Vochysiaceae	Pau-qualada, Bananeira doce	x	x						x											3
TOTAL			248	255	116	61	83	71	23	59	21	5	15	6	8						

Ali. = Alimentação; Med. = Medicinal; Arb.= Arborização, Paisagismo e Ornamentação; Rec = Recuperação ambiental; Mel. = Melífera; Art. = Artesanato; Cur = Curtume; Sil = Silvicultura; Aro = Aromatizantes; Cor = Cortiçeira; Pai = Paina (Algodão); Lat. = Latex. Total 1 = Número total de usos-não madeireiros de cada espécie. Total 2 = Número de espécies que possuem determinado tipo de uso. As espécies estão ordenadas por ordem de família botânica e ao final é fornecido o total de espécies potenciais para cada tipo de utilidade não-madeireira. ¹espécies protegidas conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (TOCANTINS 1989); ²espécies protegidas pelo Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins (TOCANTIS 1999); ³ consta na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008); ⁴ consta na Lista de Espécies Ameaçadas com ocorrência no Brasil (IUCN 2006).

Quadro 2. Usos não madeireiros das espécies registradas nas fitofisionomias da Faixa Centro do estado do Tocantins.

5.3.1 Arborização, paisagismo e ornamentação

Nos áreas de cerrado *sensu lato* das sub-bacias da Faixa Centro o maior destaque não-madeireiro das espécies é para a arborização, paisagismo e ornamentação de centros urbanos e rurais. Para tal finalidade destaca-se a exuberante floração das espécies de *Tabebuia* spp. (ipês) de cores roxa, branca e amarela, de *Peterodon emarginatus* (Sucupira-amarela) com florada rosa, *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta) de florada roxa, *Salvertia convallariaeodora* (Folha-larga), *Kielmeyera lathophytum* (Pau-santo) e *Eugenia dysenterica* (Cagaita) com floradas brancas, *Qualea grandiflora* (Pau-terra-folha-larga) e *Vochysia haenkiana* (Escorrega-macaco) com florada amarela, *Mabea fistulifera* (Cachinho-d'água) que apresenta longos cachos com flores avermelhadas, entre outras. Apresenta realce na paisagem o tronco amarelado e liso de *Vochysia haenkiana* (Escorrega-macaco) e aquele avermelhado de *Vochysia gardneri* (Pau-qualada). Os troncos corticeiros de *Agonadra brasiliensis* (Pau-marfim), *Terminalia fagifolia* (Orelha-de-cachorro, Camaçari), *Dalbergia miscolobium* (Jacarandá-do-cerado) e o de outras espécies com adaptação a passagem do fogo, apresentam beleza singular, tornando-se atrativas para o paisagismo. Outros detalhes de diversas espécies podem ser aproveitados para o paisagismo e arborização como a excelente sombra proporcionada pela ampla copa de *Parkia platycephalla* (Fava-de-bolota) que é considerada árvore símbolo do Tocantins, pela Constituição do Estado (TOCANTINS, 1989) e também da exuberante *Platonia insignis* (Bacuri).



Nas áreas de floresta estacional e das formações ribeirinhas da Faixa Centro destaca-se a exuberante floração das espécies de *Tabebuia serratifolia* (Ipê-amarelo), *Tabebuia impetiginosa* (Ipê-roxo) e *Tabebuia roseo-alba* (Ipê-branco) de cores roxa, amarela e branca, respectivamente, de *Lonchocarpus sericeus* com florada rosa, *Erythrina spp.* (Mulungu) de florada laranja ou avermelhada, *Jacaranda brasiliana* (Caroba) com florada roxa, a exuberante floração de *Caririana rubra* (Jequitibá) com cacho de inflorescência avermelhada, *Cochospermum orinocensis* (Patoté) com robustas flores amarelas e *Mollia burchelli* (Malvão) com flores brancas e amarelas vistosas. Outras espécies de fenologia perenifólia ou semidecidual, como *Copaifera langsdorffii* (Copaíba), *Apuleira leiocarpa* (Garapiá), *Apeiba tibourbou* (Jangada), *Tapirira guianensis* (Pombeiro), *Inga edulis* (Ingá), *Ormosia arborea* (Tento), *Abarema jupunba* (Ingarana) e *Mollia burchelli* (Malvão) possuem copas amplas que proporcionam sombra durante todo o ano, e por isso podem ser utilizadas em praças públicas e estacionamentos. Algumas espécies apresentam potencial paisagístico, seja pelo porte avantajado ou pelo tipo de tronco com aspectos singulares, tais como: *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Cavanillesia arborea* (Barriguda-lisa), *Ceiba pubiflora* (Barriguda-de-espinho), *Erythrina mulungu* (Mulungu), *Psidium sartorianum* (Araçá-da-mata-seca), *Vochysia haenkiana* (Escorrega-macaco), *Aspidosperma discolor* (Canela-de-velho), *Cedrella fissilis* (Cedro), *Genipa americana* (Jenipapo), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves) e *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira).

Em locais onde o lençol freático está próximo da superfície do solo, como baixadas inundáveis ou nascentes, podem ser empregadas espécies tolerantes a terrenos encharcados como *Qualea witrockii* (Canjerana-preta) e *Qualea ingens* (Canjerana-norata) que atingem porte avantajado, possuem troncos com aspectos singulares e floradas exuberante, em especial a segunda espécie com flores azuis. Ainda em locais periodicamente encharcados podem ser utilizadas as espécies *Ferdinandusa speciosa* (Pau-d'água) com exuberante florada vermelha e *Richeria grandis* (Santa-maria) que possui tronco com fissuras longitudinais, *Vochysia pyramidalis* (Canjerana-branca) e *Callophylum brasiliense* (Landim). As duas últimas espécies apesar de ocorrerem naturalmente em terrenos úmidos, apresentam crescimento satisfatório em ambientes secos quando utilizada na arborização de cidades, como verificado na cidade de Brasília.

Ressalta-se que a utilização de espécies nativas em conjunto com outras exóticas, em centros urbanos e rurais, contribui na tentativa de formação de trampolins ecológicos (*stepping stones*) para conservação genética de espécies, facilitando a formação de corredores ecológicos em áreas antropizadas (FELFILI; FAGG; PINTO, 2006). A seleção de espécies remanescentes da vegetação nativa para paisagismo, em locais estratégicos nos centros urbanos e rurais, pode gerar economia de recursos e ganho de tempo no processo de arborização e paisagismo. Caso a revegetação para arborização seja necessária, as prefeituras devem estabelecer metas para produção de mudas nativas através da seleção de matrizes, coletas de sementes, produção das mudas em viveiro e plantio em campo.

5.3.2 Recuperação de áreas degradadas

Nas áreas de cerrado *sensu lato* da Faixa Centro são encontradas várias espécies com potencial de uso na recuperação ambiental de áreas degradadas. Entre elas destacam-se espécies com frutos e estruturas associadas (arilo) avidamente consumidas pela avifauna, pequenos mamíferos e insetos tais como *Curatella americana* (Lixeira), *Erythroxylum suberosum* (Pimenta-de-galinha), *Copaifera langsdorffii* (Copaíba, Pau-d'óleo), *Protium heptaphyllum* (Amescla-branca), *Hirtella gracilipes* (Bosta-de-cabra), *Maprounea guianensis* (Milho-torrado), *Guapira* spp. (Maria-mole), *Miconia ferruginata* (Pixirica), *Casearia sylvestris* (Folha-de-carna), entre outras. Outras espécies apresentam potencial para atrair mamíferos de médio e grande porte destacam-se *Anacardium occidentale* (Cajú), *Couepia grandiflora* (Oiti-do-cerrado), *Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá-do-cerrado), *Dypteryx alata* (Barú), *Dimorphandra* spp. (Faveiro, Favela), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Pouteria ramiflora* (Curriola), *Hancornia speciosa* (Mangaba) e *Solanum lycocarpum* (Lobeira) cujo nome popular refere-se a especial atração ao fruto da espécie por *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará), o maior mamífero canídeo nativo da América do Sul. Outras espécies possuem sementes com boa germinação em ambientes naturais alterados (áreas degradadas), com destaque para aquelas com síndrome de dispersão anemocórica (dispersas pelo vento), como *Himathantus obovatus* (Tiborninha), *Tabebuia* spp. (ipês), *Cordia glabata* (Freijó), *Kielmeyera* spp. (Pausanto), *Terminalia* spp. (Garroteiro e Camaçari), *Sclerolobium* spp. (Cachamorra e Tatarema), *Plathymenea reticulata* (Candeia), *Luetzelburgia auriculata* (Pau-de-mocó), *Luehea* spp. (Açoita-cavalo), *Qualea* spp. (Pau-terra), *Aspidosperma* spp. (Guatambu e Peroba) entre outras.

Nas áreas de floresta estacional e formações ribeirinhas da Faixa Centro encontra-se espécies com frutos, sementes e estruturas associadas (arilo) avidamente consumidas pela avifauna, pequenos mamíferos e insetos tais como *Copaifera langsdorffii* (Copaíba, Pau-d'óleo), *Protium heptaphyllum* (Amescla-branca), *Hirtella gracilipes* (Bosta-de-cabra), *Casearia sylvestris* (Folha-de-carna), *Casearia rupestris* (Pururuca), *Rhamnidium elaeocarpum* (Birroda-mata), *Campomanesia velutina* (Murta), *Guapira opposita* (Maria-mole), *Tapirira guianensis* (Pau-pombo), *Zanthoxylum* spp. (Mamica-de-porca) e outras. Outras apresentam potencial para atrair mamíferos de médio e grande porte tem-se *Talisia sculenta* (Pitomba), *Pouteria gardineri* (Taturuba), *Brosimum rubescens* (Falso-pau-brasil), *Hymenaea* spp. (Jatobá-da-mata), *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril), *Vitex polygama* (Tarumã), *Salacia elliptica* (Bacupari), *Sterculia striata* (Chichá), *Guazuma ulmifolia* (Mutamba), *Duguetia marcgraviana* (Ata-brava), *Cordia sellowiana* (Freijó), *Salacia elliptica* (Bacupari), *Spondias mombin* (Cajá), *Vitex polygama* (Tarumã), *Eschweilera coriacea* (Sapucaia), *Inga* spp. (Ingás), *Genipa americana* (Jenipapo), *Coussarea hydrangeifolia* (Angélica-lisa), *Pouteria torta* (Guapeva), *Callophylum brasiliense* (Landim), *Buchenavia tomentosa* (Mirindiba), *Sacoglottis guianensis* (Achuí), *Mouriri glazioviana* (Puçá), *Brosimum lactescens* (Inharé) e outras. Algumas espécies possuem sementes com boa germinação, crescimento rápido e baixas taxas de mortalidade em ambientes naturais alterados (áreas degradadas) e viveiros florestais, com destaque para aquelas com síndrome de dispersão anemocórica (dispersas pelo vento), como *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Tabebuia* spp. (ipês), *Cordia* spp. (Freijó), *Aspidosperma* spp. (Guatambu e Peroba), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Terminalia* spp. (Garroteiro),



Luehea spp. (Açoita-cavalo), *Ceiba pubiflora* (Barriguda-de-espinho), *Triplaris gardineriana* (Pau-jaú), *Machaerium hirtum* (Sete-capas-de-espinho), *Physocalymma scaberrimum* (Cegamachado), *Platypodium elegans* (Canzilheiro). Das espécies com dispersão anemocórica, as quatro primeiras possuem madeira de excelente qualidade, que são bastante valorizadas no mercado madeireiro e de ampla utilização no meio rural, e por isso podem agregar valor aos plantios de recuperação ambiental.

5.3.3 Alimentício

Foi encontrado potencial alimentício para 83 espécies registradas nas formações vegetais da Faixa Centro. Todas se enquadram no Artigo 112 da Constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989), que “obriga a preservação de áreas de vegetação natural com produção de frutos nativos indispensáveis à sobrevivência da fauna e das populações que deles se utilizam”. Entre as espécies de cerrado *sensu lato*, com elevado potencial alimentício e que são utilizadas pela população local merecem destaque *Caryocar coriaceum* (Pequi), *Hancornia speciosa* (Mangaba), *Anacardium occidentale* (Caju), *Dipteryx alata* (Barú), *Mouriri pusa* (Puçá-preto), *Mouriri elliptica* (Puçá-croa), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Byrsonima crassifolia* (Murici-de-galinha), *Byrsonima verbascifolia* (Murucuzão), *Byrsonima coccolobifolia* (Murici-rosa), *Annona coriacea* (Bruto), *Annona crassiflora* (Araticum), *Platonia insignis* (Bacuri) e *Pouteria ramiflora* (Grão-de-galo) que são comercializadas em mercados, feiras livres e na beira de algumas rodovias da Faixa Centro do estado do Tocantins. Nas áreas de parque de cerrado é relevante o prodomínio da espécie *Byrsonima orgybiniana* (Murici-de-várzea) cuja semente pode ser consumida *in natura* ou utilizada para aromatizar cachaça.

Além dessas, espécies de cerrado *sensu stricto* como *Brosimum gaudichaudii* (Mama-cadela), *Psidium myrsinoides* (Araçá-liso), *Alibertia edulis* (Marmelada), *Salacia crassifolia* (Bacupari), *Buchenavia tomentosa* (Mirindiba), *Diospyros coccolobifolia* (Olho-de-boi), *Diospyros sericea* (Fruto-de-tucano), *Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá), *Pouteria torta* (Curriola), *Solanum lycocarpum* (Lobeira) e outras, são utilizadas em menor escala por populações tradicionais. O fruto da espécie *Xylopia aromatica* (Pimenta-de-macaco) é utilizada como tempero na culinária das comunidades tradicionais do Planalto Central.

Das frutíferas com maior potencial de subsistência e econômico, ressalta-se a ocorrência nas 17 sub-bacias da Faixa Centro de *Caryocar coriaceum* (Pequi) com densidade variando entre 8 e 137 ind.ha⁻¹, *Anacardium occidentale* (Cajú) com densidade que variam de 2 a 32 ind.ha⁻¹, *Pouteria ramiflora* (Grão-de-galo) com densidade de 2 a 46 ind.ha⁻¹ e *Byrsonima coccolobifolia* (Murici-rosa) com densidade de 1 a 32 ind.ha⁻¹. Outras ocorreram em menor número de sub-bacias como *Annona coriacea* (Bruto) com densidade variando de 1 a 26 ind.ha⁻¹, *Hancornia speciosa* (Mangaba) com densidade de 1 a 19 ind.ha⁻¹, *Dipteryx alata* (Barú) com densidade de 1 a 11 ind.ha⁻¹, *Mouriri elliptica* com densidade de 2 a 30 ind.ha⁻¹, *Eugenia dysenterica* (Cagaita) com densidade de 1 a 18 ind.ha⁻¹, *Mouriri pusa* (Puçá-preto) com densidade de 1 a 18 ind.ha⁻¹ e *Byrsonima verbascifolia* (Murucuzão) com 1 a 18 ind.ha⁻¹, *Annona crassiflora* (Araticum) com densidades variando de 1 a 11 ind.ha⁻¹ e *Platonia insignis* (Bacuri) ocorrendo em três sub-bacias com densidades que variam de 1 a 4 ind.ha⁻¹.

Essas são estimativas de densidade tomadas das atividades de campo de Inventário Florestal e Levantamento Rápido da Faixa Centro cujo objetivo foi cobrir ao máximo as áreas em bom

estado de conservação de cerrado *sensu stricto* das sub-bacias. Entretanto, sabe-se que, existem sítios de coletas monitoradas pelas comunidades tradicionais que constituem em verdadeiros pomares naturais de frutas nativas na região do bioma Cerrado, onde a densidade de indivíduos por hectare pode ser muito superior aos valores descritos acima. Neste caso enquadram-se as bordas de chapada de solos cascalhentos (CAMBISSOLO) onde se destaca a espécie *Hancornia speciosa* (Mangaba) e as áreas de transição entre cerrado *sensu lato* e floresta estacional, associadas a solos de elevada fertilidade onde se sobressai a espécie *Dipteryx alata* (Barú). A última espécie geralmente é mantida em pastagens por fornecer sombra e alimento ao gado, condição que facilita a coleta de suas sementes pelas comunidades tradicionais. Grandes árvores de *Caryocar coriaceum* (Pequi) geralmente são mantidas em áreas abertas para atividades pecuárias ao longo de toda a Faixa Centro.

Nos ambientes de floresta estacional e das formações riberinhas tem-se ainda outras espécies frutíferas com potencial uso na economia do estado, como por exemplo *Salacia elliptica* (Bacupari), *Annona montana* (Ata), *Buchenavia tomentosa* (Mirindiba), *Brosimum rubescens* (Pau-brasil), *Inga edulis* (Ingá), *Talisia esculenta* (Pitomba), *Hymenaea stilbocarpa* (Jatobá-da-mata), *Genipa americana* (Jenipapo), *Guazuma ulmifolia* (Mutamba), *Spondias mombin* (Cajá), *Sterculia striata* (Chichá), *Swartzia* spp. (Banha-de-galinha) e *Pouteria torta* (Guapeva).

Além das espécies arbóreas, foram registradas diversas palmeiras produtoras de frutos como por exemplo *Attalea speciosa* (Babaçú), *Acrocomia aculeata* (Macaúba), *Mauritia flexuosa* (Buriti), *Oenocarpus distichus* (Bacaba), *Astrocaryum vulgare* (Tucum) e *Syagrus flexuosa* (Coco-babão)

Portanto nota-se o elevado potencial das áreas de cerrado *sensu lato* e florestas da Faixa Centro para produção de frutos que podem ser comercializados e revertidos em renda adicional para a população local, proprietários rurais, comerciantes e empresários, valorizando áreas de “Cerrado e Florestas em pé”. Para tanto, são necessárias políticas públicas que insiram a atividade extrativista de modo competitivo na economia rural, como a garantia de preço mínimo, segura de perda de colheita, popularização dos produtos do Cerrado em merendas escolares, hospitais, prisões, coquetéis comemorativos e outros. Entretanto, para garantir a perpetuação das espécies-alvo em seus ambientes naturais, são necessários programas de treinamento que habilitem os coletores a respeitar a capacidade de resiliência das espécies, como por exemplo deixar ao menos 30% dos frutos produzidos por cada árvore durante a coleta, evitar danificações nos galhos e troncos e estimular a produção e plantio de mudas das espécies coletadas nos sítios de coleta, centros urbanos, quintais domésticos ou áreas degradadas (FELFILI *et al.*, 2004). Mesmo em propriedades rurais produtivas se sugere a implantação de sistemas silvopastoris usando as espécies nativas do Cerrado com potencial alimentício ou madeireiro, dentro das pastagens, como fonte de renda adicional e diversificada para o produtor rural.

5.3.4 Medicinal

Foram registradas 116 espécies com potencial uso na medicina popular ou na indústria farmacológica. Nas áreas de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro destacam-se algumas



espécies que possuem partes vegetativas (casca, raiz, folha, etc.) ou reprodutivas (flores, frutos e sementes) com demanda por indústrias farmacêuticas e valor econômico atribuído, tais como a *Dimorphandra gardineriana* (Favela, Faveiro) que possui frutos ricos em flavonoíde (rutina), usado no tratamento de varizes e outros problemas vasculares, que também é considerada abortiva por causar contrações uterinas, principalmente no gado (SILVA JÚNIOR 2005). Essa espécie ocorre nas áreas de cerrado *sensu lato* com densidades que variam entre 1 a 20 ind.ha⁻¹ em todas sub-bacias, condição que indica seu elevado potencial de extração nas áreas de cerrado da Faixa Centro do estado. Nos estados de Minas Gerais, Goiás e Maranhão essa espécie é coletada, muitas vezes sem critérios sustentáveis, por comunidades tradicionais com venda garantida para laboratórios farmacêuticos como a Merck (FELFILI *et al.*, 2004). Em função da maior concentração do princípio ativo dos frutos verdes, o comprador recomenda a coleta do fruto nesse estágio de maturação, o que leva muitas vezes a perda de potencial de regeneração da espécie em locais de elevada extração como no Norte de Minas Gerais, nas proximidades do Parque Nacional Grande Sertão Veredas.

A entre-casca das espécies do gênero *Stryphnodendron* spp. (Barbatimão – *S. adstringens*; *S. coreaceum*; *S. obovatum*), que ocorrem nas áreas de cerrado *sensu lato* da Faixa Centro, apresentam tanino com elevado potencial de cicatrização de ferimentos e infecções do útero e por isso são amplamente utilizados tanto em centros urbanos e rurais, como por indústrias farmacêuticas (BORGES-FILHO; FELFILI, 2003). A extração da entre-casca de forma incorreta, como através do anelamento do tronco, pode ocasionar a morte do indivíduo extraído e por consequência o declínio das populações da espécie em ambientes naturais. Essa espécie está entre as seis de maior comercialização no bioma Cerrado, conforme dados do IBGE (1999), com produtividade de 49 toneladas por ano equivalente ao valor de R\$ 19.000, entre os anos de 1994 e 1997.

O fruto de *Pterodon emarginatus* (Sucupira-amarela) apresenta óleo com elevado potencial de cura para inflamações na garganta e coluna, sendo indicada para reumatismo e hérnia de disco, por exemplo. Os produtos das duas espécies são amplamente comercializados tanto em feiras populares do Planalto Central como por indústrias farmacêuticas, principalmente a primeira espécie. Outra espécie com potencial é a *Lafoensia pacari* (Mangabeira-brava, Pacari) que à séculos é utilizada por índios como cicatrizante e para dores estomacais, em especial para o tratamento de úlceras e gastrite. Sua comercialização é feita em feiras livres de toda a região Centro-Oeste do Brasil.

O óleo extraído do tronco de *Copaifera langsdorffii* (Copaíba), que ocorre nas áreas de cerrado *sensu lato*, floresta estacional semidecidual e formações ribeirinhas da Faixa Centro, é utilizado como cicatrizante e anti-inflamatório e possui revenda garantida para indústrias farmacêuticas (SILVA JÚNIOR, 2005). Sua produção comercial no Brasil foi estimada em 729 toneladas, resultando num montante de R\$1.369.000, entre os anos de 1994 e 1997 (IBGE, 1999). Para extrair o óleo é necessário um furo no tronco que deve ser feito com um trado específico. Infelizmente, ainda hoje, a extração é feita de forma predatória, através da abertura de grandes orifícios no caule com machado, que envolve a perda de muito óleo, podendo matar a planta ou mesmo facilitar a ocorrência de patógenos.

Duas outras espécies típicas do cerrado *sensu stricto*, que estão presentes nas amostras da Faixa Centro, tem apresentado grande demanda na indústria farmacêutica em função de suas propriedades medicinais são *Brosimum gaudichaudii* (Mama-cadela ou Maria-murcha) e *Solanum lycocarpum* (Lobeira). *Brosimum gaudichaudii* é indicada para combater doenças cutâneas, como vitiligo, e úlceras. Nesta planta encontram-se as furanocumarinas, principalmente psoraleno e bergapteno, que são princípios ativos com capacidade fotossensibilizante responsáveis pelo efeito da repigmentação. O produto farmacêutico elaborado a partir da porção inferior do caule e das raízes é comercializado com o nome Viticromin® (LEÃO *et al.*, 2005). Já o amido obtido dos frutos de *Solanum lycocarpum* tem sido aprovado no controle da diabetes de pacientes hiperglicêmicos que relatam redução da glicemia quando o consomem como parte da dieta (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Certamente existem inúmeras outras espécies do cerrado *sensu stricto* que possuem princípios ativos com potencial de cura ou combate a outras doenças. No entanto, são necessários estudos científicos, no ramo da farmacologia, que comprovem os efeitos fitoterápicos de espécies utilizadas na medicina popular (SANO *et al.*, 1998). Quanto a comercialização desses produtos fitoterápicos, sabe-se que certamente a contribuição à economia nacional é muito maior, pois muitas espécies utilizadas em escala regional ou local, infelizmente não são computadas nas estatísticas oficiais do IBGE. É importante ressaltar que a maior parte das espécies nativas do Cerrado com potencial medicinal apresentam forma de vida herbáceo-arbustiva que não foram registradas nesse estudo.

Entre as espécies registradas como medicinais nas áreas de floresta estacional da Faixa Centro vale mencionar utilização de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) na medicina popular para combater doenças respiratórias e urinárias, hemorragias, diarreia, inflamação de garganta, gastrite, úlceras e alergias. Usa-se a entre-casca, folhas e raízes na medicina popular com efeito anti-inflamatório, cicatrizante, adstringente, antiulcerôgenico e anti-histamínico (IBGE, 2002). A utilização de remédios a base de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) não está restrito a medicina popular, tendo em vista a série de produtos farmacêuticos em que seus princípios ativos estão inclusos, como sabonetes, shampoos e cremes (MORAIS *et al.*, 2005). Estudos com os extratos dos brotos e renovos do caule de *M. urundeuva* permitiu comprovar a existência de chalconas diméricas antiinflamatórias (VIANA *et al.*, 2003; BANDEIRA *et al.*, 1994) e taninos com ação analgésica e antiinflamatória (VIANA *et al.*, 1997).

A casca da espécie *Tabebuia impetiginosa* (Ipê-roxo) tem reputação na medicina popular desde os tempos pré-colombianos, sendo utilizada contra diabetes, artrite, reumatismo, sífilis, câncer e uma série de outras doenças (IBGE, 2002). Sua efetividade contra o câncer tem sido atribuída à presença de lapachol, um composto químico com diversas propriedades farmacológicas com eficaz ação contra tumores malignos (SOUZA NEILA *et al.*, 2009). Outras partes dessa planta como cerne, folhas e entre casca, sob a forma de chá e infusão são utilizados popularmente devido suas propriedades adstringentes, hipertensoras, anti-hemorrágicas, anti-inflamatórias e antigástricas, principalmente no combate de escabiose (sarna), úlceras sífilicas, doenças sexualmente transmissíveis e anemia. A alta representatividade da espécie nas florestas estacionais indica o elevado potencial de extração para fins medicinais sob regime de manejo florestal sustentáveis de produtos não madeireiros.



Outra espécie com alta representatividade e importância nas florestas estacionais da Faixa Centro, *Anadenanthera colubrina* (Angico), apresenta uma série de propriedades medicinais descritos na medicina popular e farmacêutica. Sua entre-casca e goma utilizados na forma de xarope e chá apresentam propriedades depurativas e hemostática aplicados no combate à gonorréia, leucorréia, tosse, bronquite, coqueluche e problemas respiratórios. O remédio denominado “sanativo” que é revendido em farmácias como anti-séptico tem como base o tanino retirado de sua entre-casca. A espécie *Aspidosperma pyriformium* (Peroba-rosa) é conhecida por apresentar uma grande variedade de alcalóides indólicos, como a aspidospermina e ramiflorina, presentes na entre-casca, que é utilizada popularmente para curar casos de malária (IBGE, 2002; ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2007). Uma publicação recente da Universidade Federal de Alagoas junto à laboratório farmacológico da França comprovam a presença de princípios ativos na casca de *Aspidosperma pyriformium* que efetivamente podem combater a malária (ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2007).

O óleo extraído do tronco de *Copaifera langsdorffi* (Copaíba) é utilizado como cicatrizante e anti-inflamatório e a seiva de *Hymenaea stilbocarpa* (Jatobá) é tônico e expectorante. Ambos são amplamente utilizados na medicina popular para tratamentos de bronquite, asma, deficiência pulmonar, laringite, dores de estômago, dor de cabeça, tuberculose, afecções pulmonares, gripes, resfriados e tosses.

Os produtos dessas espécies possuem revenda garantida para indústrias farmacêuticas e nas feiras populares de todo o Brasil. Para extrair o óleo e seiva dessas espécies é necessário a abertura de orifícios nos troncos das árvores. Infelizmente, ainda hoje, a extração é feita de forma predatória, através da abertura, com machado, de grandes orifícios, processo que envolve a perda de muito óleo e seiva, podendo exaurir a planta ou mesmo facilitar a ocorrência de patógenos. Técnicas mais sofisticadas para extração desses produtos, como a utilização de trados específicos, devem ser recomendados aos extratores visando um manejo adequado das espécies nas florestas estacionais da Faixa Centro.

Das áreas de ecotono floresta estacional e ombrófila destaca-se o potencial medicinal da xantiletina obtida em elevada concentração nos extrativos do cerne de *Brosimum rubescens* (Pau-brasil, Pau-rainha, Muirapiranga). A xantiletina é uma piranocumarina reportada pela atividade antiplaquetária (Teng *et al.* 1992) e anticancerígena (Gljnatilau & Kingston, 1994), apresenta potencial herbicida (Anaya *et al.*, 2005) e mostrou inibição à fungos simbióticos de formiga cortadeira (Godoy *et al.*, 2005). O interesse nesta cumarina é também para uso como intermediário na síntese de compostos biologicamente ativos, como relatado por Magiatis *et al.* (1998) que na busca de drogas antitumorais em produtos naturais, sintetizaram derivados mais potentes contra linhagens de células de leucêmicas (L-1210). Os derivados de xantiletina obtidos por Kim *et al.*, (2001) têm recebido considerável atenção devido suas propriedades citotóxicas e analgésicas, além de ativos contra a bactéria *Helicobacter pylori*, causadora de úlceras. O interessante é que a xantaletina, assim como outros compostos químicos, podem ser extraídos de resíduos da atividade madeireira, possibilitando o aproveitamento múltiplo dessa espécie.

Entre as espécies de maior destaque em densidade nas formações ribeirinhas da Faixa Centro tem-se *Calophyllum brasiliense* (Landim) cuja casca, látex e folhas na forma de chá ou banho de assento apresentam na medicina popular propriedade visicante, energizante, anti-

reumático, anti-séptico e anti-inflamatório com indicação própria no combate à diabetes, tumores, úlceras crônicas, varizes e hemorróidas. O exsudado do tronco de *Brosimum lactescens* (Inharé) é utilizada na medicina popular como depurativo sanguíneo e no tratamento de doenças cutâneas, como psoríase e vitiligo. A resina do tronco de *Caraipa densiflora* (Camaçari) sob a forma de decocção é utilizado no tratamento de dermatoses, herpes e sarnas. A casca de *Cariniana rubra* na medicina popular é indicada para tratar leucorréia, afecções da boca, amigdalite, faringite e ulcerações na pele. O chá da raiz de *Enterolobium contortisiliquum* é indicado para reumatismo. A ampla utilização do exsudado extraído do tronco de *Virola surinanensis*, na indústria de cosméticos e para combater reumatismos e inflamações, a tornou oficialmente ameaçada de extinção no Brasil (MMA 2008).

5.3.5 Silvicultura

Apresentam potencial para sivilicultura 59 espécies registradas nas formações vegetais da Faixa Centro do estado do Tocantins, seja pela madeira de boa qualidade, pela produção de resina, latex ou frutos e sementes utilizadas comercialmente. Para madeira são selecionadas espécies de cerne de elevada resistência e durabilidade natural com utilização indicada para para fins nobres na construção civil, serraria, movelaria, produção de instrumentos musicais, esculturas e outros objetos de luxo. As madeiras das espécies mais valorizadas pertencem aos gêneros *Tabebuia* spp. (Ipês, Pau-d'arco), *Machaerium* spp. (Jacarandá) e *Cedrella* spp. (Cedro). Suas madeiras são categorizadas como “especiais” pela Instrução Normativa Nº 003/2008, de 20 de fevereiro de 2008, que regulamento o preço em R\$ 127,77 por m³ da madeira em pé em áreas de floresta nativa do estado do Pará (Pará 2008). Já as espécies *Cordia trichotoma* (Freijó) e *Dipteryx alata* (Barú) enquadram-se na categoria de madeiras “nobres” conforme a mesma Instrução Normativa, com valor do m³ da madeira em pé fixado em R\$ 95,83. As madeiras das espécies *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Apuleia leiocarpa* (Garapiá), *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta), *Micropholis venulosa* (Uvinha), *Hymenaea martiana* (Jatobá) e *Hymenaea stilbocarpa* (Jatobá) são classificadas como “vermelhas” e o preço estabelecido do m³ da árvore em pé é de R\$ 63,88. Nas áreas de ecótono entre floresta estacional e floresta ombrófila destaca-se o potencial uso da espécie *Brosimum rubescens*, cuja madeira classificada como mista é indicada para móveis de luxo, vigamentos, escadas, tacos de assoalho, instrumentos musicais, faqueados decorativos, objetos de adorno, entre outros . O cerne dessa madeira possui densidade alta (0,90 g/cm³) e apresenta coloração vermelho-brilhante (Nascimento, 2000; Silva, 2002). Seus resíduos da serraria podem ser utilizados para produção de artefatos e na farmacologia.

Dessas espécies enquandram-se no Decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins, *Tabebuia impetiginosa* (Ipê-roxo), *Tabebuia serratifolia* (Ipê-amarelo, Pau-d'arco), *Tabebuia roseo-alba* (Ipê-branco), *Tabebuia chrysotricha* (Ipê-amarelo), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves) que legalmente só podem ser manejadas com autorização do Naturatins em ambientes naturais do estado do Tocantins, Infelizmente, o que se vê na realidade é o desmatamento desenfreado em ambientes naturais onde existem tais espécies, sem nenhuma forma de manejo florestal. A



retirada das madeiras de tais espécies é tratado como desmatamento através de “Projetos de Exploração Florestal” que visam a substituição das florestas por atividades agropecuárias.

Além do potencial madeireiro a maioria dessas espécies apresentam elevado potencial medicinal, muitos deles comprovados cientificamente, conforme descrito anteriormente. Dessa forma, o múltiplo uso dessas espécies, reforçam a escolha das mesmas em plantios silviculturais e sistema *sivopastoris* substituindo áreas obsoletas de atividades agropecuárias na Faixa Centro do estado do Tocantins. Outra alternativa para ganho de renda adicional a produtores é explorar madeira através de planos de manejo de impacto reduzido, elaborado por um Engenheiro Florestal, dentro dos reservas legais cobertas por floresta estacional e cerrado. Entretanto, o primeiro passo para a sustentabilidade da exploração é o manejo da regeneração que consiste na proteção do fragmento por meio de cercas, contra a entrada do gado, e aceiros, contra o fogo. A limpeza periódica de espécies indesejáveis, como cipós e capins exóticos, favorece o crescimento das árvores de espécies valiosas como as citadas anteriormente. Além disso, a regeneração artificial, por meio do plantio e enriquecimento de mudas das espécies de interesse nos locais explorados, pode incrementar a produtividade dos remanescentes. Para diminuir os impactos da extração, o corte das árvores deve ser feito com motosserra e o arraste por animais por trilhas pré-definidas.

Das áreas das formações ribeirinhas da Faixa Centro podem ser coletadas sementes de espécies com madeira de bom aproveitamento para serraria como, por exemplo, *Calophyllum brasiliense* (Landim), *Caraipa densiflora* (Camaçari), *Terminalia lucida* (Cinzeiro), *Mezilaurus itauba* (Itaúba), *Cariniana rubra* (Cachimbeiro, Jequitibá), *Cynometria marleneae* (Jatobazinho, Falsa-copaíba), *Mollia burchellii* (Malvão), *Virola surinamensis* (Micuíba), *Qualea ingens* (Canjerana-preta), *Qualea wittrockii* (Canjerana-norata). A recomendação é a produção de mudas e plantio dessas espécies em áreas degradadas ou interflúvios fora de APP, para posterior exploração sobre orientação de plano de manejo florestal. Apesar do potencial uso dessas espécies deve-se ter noção que legalmente é proibida a utilização de material lenhoso das faixas de mata de galeria e ciliar que são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal Brasileiro.

Entretanto pouco sabe-se sobre a reprodução em viveiro e desenvolvimento em campo, pós plantio, dessas espécies, ao contrário das espécies comuns nas florestas estacionais, como as que foram mencionadas acima. Uma das formas de se minimizar a carência de informações reprodutivas dessas espécies é a prática de pesquisas científicas que abordem a seleção de matrizes para coleta de sementes em áreas em Áreas de Preservação Permanente, nas quais as árvores saudáveis são identificadas, marcadas e periodicamente visitadas para verificação da época de dispersão das sementes que então podem ser coletadas e comercializadas para viveiros de produção de mudas ou podem suprir viveiros comerciais em propriedades rurais.

Das áreas de cerrado *sensu stricto* podem ser utilizadas para silvicultura, em especial, espécies frutíferas como *Caryocar coriaceum* (Pequi), *Hancornia speciosa* (Mangaba), *Anacardium occidentale* (Caju), *Dipteryx alata* (Barú), *Mouriri pusa* (Puçá-preto), *Mouriri elliptica* (Puçá-croa), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Byrsonima crassifolia* (Murici-de-galinha), *Byrsonima verbascifolia* (Murucuzão), *Byrsonima coccolobifolia* (Murici-rosa), *Annona coriacea* (Bruto), *Annona crassiflora* (Araticum), *Platonia insignis* (Bacuri) e *Pouteria ramiflora* (Grão-de-

galo).

O Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) está fomentando o estabelecimento de redes de sementes para divulgação dos produtores que dispõem de sementes e mudas de plantas brasileiras. A demanda desse produto para a recuperação de matas degradadas é elevada no Estado do Tocantins, principalmente, como compensação ambiental de grandes obras hidrelétricas e de transporte.

Além disso, a produção de mudas de espécies nativas do bioma Cerrado pode se tornar fonte de renda alternativa para pequenos proprietários rurais e assentados através de duas grandes atividades: 1. Coleta, beneficiamento e comercialização de sementes de espécies nativas e 2. Produção e comercialização de mudas de espécies nativas do Cerrado. Ambas atividades vem sendo legalmente regularizadas, com determinação de preços e normas de qualidade e transporte, e tornando-se atividades comerciais geradoras de renda em diversas partes do Brasil, em especial no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, onde a degradação ambiental é mais intensa.

5.3.6 Demais usos não madeireiros

- **Melífero**

Com potencial de uso melífero foram registradas 61 espécies que podem ser utilizadas para essa finalidade que vem a agregar valor ao “Cerrado e Florestas em pé” através da produção de mel e colméias de abelhas. Entre as principais espécies, ou seja, aquelas de maior densidade e índice de importância, das sub-bacias da Faixa Centro destacam as floradas de *Pterodon emarginatus* (Sucupira-amarela), *Anacardium occidentale* (Cajú), *Terminalia argentea* (Garoteiro), *Sclerolobium paniculatum* (Cachamorra, Carvoeiro), *Andira cuyabensis* (Angelim), *Byrsonima crassifolia* (Murici), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Qualea grandiflora* (Pau-terra-folha-larga), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Trattinickia rhoifolium*, *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Acacia paniculata* (Monjolo), *Cordia glabata* (Freijó), *Martiodendrom mediterraneum* (Jatobá-de-arara), *Tapirira guianensis* (Pombeiro) entre outras.

- **Artesanato**

Para a produção de artesanatos, 71 espécies registradas na Faixa Centro apresentam potencial de uso com destaque para aquelas de frutos e sementes “secas” ou vistosas, como *Magonia pubescens* (Tingui), *Jacaranda brasiliana* (Caroba), *Aspidosperma* spp. (Pereiro e Guatambu), *Tabebuia aurea* (Ipê-caraíba), *Anadenanthera* spp. (Angico), *Ormosia* spp. (Mungulu, Tendo), *Himantus* spp. (Sucuca), *Hymenaea* spp. (Jatobá), *Qualea* spp. (Pau-terra), *Vochysia* spp. (Pau-qualada). Artesanatos com partes vegetativas ou reprodutivas dessas espécies são comercializados em feiras do Planalto Central, como a da Torre de TV no Distrito Federal e a Feira da Lua, em Goiânia. No estado do Tocantins destaca-se o uso da espécie herbácea *Syngonanthus nitens* (Capim-dourado), que ocorre em abundância nas veredas da região do Jalapão, para fabricação de variados tipos de artesanato vendidos em feiras livres e lojas de grife de todo o Brasil. A fruto da palmeira *Attalea speciosa* (Babaçú) é amplamente utilizada para produção de artesanato e comercializado nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.



- **Curtume**

Vinte e três espécies apresentam extrativos taninicos com potencial para curtir couro (curtume) na Faixa Centro do Tocantins. Entre elas destaca-se o potencial de *Byrsonima verbascifolia* (Muricizão), *Acacia polyphylla* (Monjolo), *Aspidosperma cuspa* (Guatambú), *Aspidosperma pyriforme* (Peroba-rosa), *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves), *Byrsonima sericea* (Murici), *Cariniana rubra* (Jequitibá), *Caryocar coriaceum* (Pequi), *Curatella americana* (Sambaíba), *Dalbergia miscolobium* (Jacarandá-do-cerrado), *Enterolobium gummiferum* (Tamboril-do-cerrado), *Heteropterys byrsonimiifolia* (Murici-macho), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Qualea parviflora* (Pau-terra-folha-fina), *Stryphnodendron adstringens* (Barbatimão), *Stryphnodendron obovatum* (Barbatimão), *Terminalia argentea* (Garoteiro) e *Terminalia fagifolia* (Orelha-de-cachorro) e *Vatairea macrocarpa* (Amargoso).

- **Tinturaria**

Para a fabricação de corante podem ser utilizados extratos das seguintes espécies registradas nos limites Faixa Centro do estado do Tocantins: *Anacardium occidentale* (Cajú), *Bixa urellana* (Urucum), *Brosimum rubescens* (Pau-brasil), *Byrsonima sericea* (Murici), *Cydistax antisiphilitica* (Ipê-verde), *Tabebuia aurea* (Ipê-caraíba), *Tabebuia ochracea* (Ipê-amarelo-do-cerrado), *Caryocar* spp. (Pequi), *Genipa americana* (Jenipapo), *Kielmeyera coriacea* (Pau-santo), *Maprounea guianensis* (Milho-torrado), *Sclerolobium paniculatum* (Cachamorra, Carvoeiro), *Plathymene reticulata* (Candeia, Vinhático), *Stryphnodendron adstringens* (Barbatimão), *Lafoensia pacari* (Pacari, Mangabeira), *Byrsonima verbascifolia* (Muricizão) e *Qualea grandiflora* (Pau-terra-folha-larga), *Minquartia guianensis*, *Platonia insignis* (Bacuri) *Sacoglottis guianensis* (Achuí) e *Trichilia catigua* (Catiguá).

- **Corticeira**

Entre as espécies registradas na Faixa Centro, apresentam potencial para produção de cortiça *Aspidosperma tomentosum* (Pereiro-do-campo), *Exollodendron cordatum*, *Kielmeyera coriacea* (Pau-santo), *Connarus suberosus* (Pau-de-brinco), *Enterolobium gummiferum* (Tamboril-do-cerrado, Orelha-de-macaco), *Strychnos pseudoquina* (Falsa-quina), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Agonandra brasiliensis* (Pau-marfim) e *Ferdinandusa elliptica* (Pau-de-serra).

- **Paina**

Apresentam potencial para produção de paina quatro espécies exclusivas da família Malvaceae (antiga Bombacaceae): *Ceiba pubiflora* (Barriguda-de-espinho), *Ceiba pentandra* (Sumaúma), *Pseudobombax tomentosum* (Imbiruçú), *Pseudobombax longiflorum* (Imbiruçú-de-talinho), *Eriotheca gracilipes* (Algodoeiro) e *Eriotheca pubescens* (Paineira-do-cerrado). A paina dessas espécies que ecologicamente serve para dispersar pelo vento suas sementes, é utilizada pelo homem para o enchimento de almofadas, travesseiros, salva-vidas, como isolante térmico e confecção de tecidos. Entre essas espécies, o maior potencial de utilização é de *Eriotheca gracilipes* (Algodoeiro) que se distribui com alta densidade nas áreas de cerrado *sensu stricto* da Faixa Centro.

5 Resultados



6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES



As estimativas de produtividade (volume e estoque de carbono) das fitofisionomias amostradas nas 17 bacias inventariadas na Faixa Centro aumentam na seguinte sequência: cerrado *stricto sensu* → cerradão → floresta estacional → ecótono floresta estacional/ombrófila → formações ribeirinhas.

No cerrado *sensu stricto* foi encontrada variação de 23,20 a 44,50 m³.ha⁻¹; no cerradão 104,02 a 214,21 m³.ha⁻¹; nas florestas estacionais variação de 201,24 a 348,69 m³.ha⁻¹ e, nas matas de galeria e ciliares variação de 238,06 a 402,29 m³.ha⁻¹. As estimativas de estoque de carbono do componente arbóreo aéreo foram de 9,04 a 21,30 ton.ha⁻¹ no cerrado *sensu stricto*; 58,57 a 86,97 ton.ha⁻¹ no cerradão; 73,03 a 116,86 ton.ha⁻¹ nas florestas estacionais, e de 83,97 a 142,64 ton.ha⁻¹ para as matas de galeria e ciliares.

Esses resultados demonstram que as formações florestais do Bioma Cerrado na Faixa Centro chegam a ser 20 vezes mais produtivas, em volume de material lenhoso e estoque de carbono, em relação às formações savânicas. Vale a ressalva de que o estrado herbário-subarbusivo das formações savânicas não foi avaliado nessa análise.

Esse resultado reforça a necessidade do cumprimento da legislação vigente no código florestal, a respeito da conservação das APPs associadas a cursos d'água e afloramentos de lençol freático, em que se enquadram as matas de galeria e ciliar. Atente-se ao fato de que grande parte da mata ciliar inundável que compõe a bacia do Rio Araguaia e adjacências deve ser protegida integralmente, e não somente em faixas de vegetação de 30 a 100 m de largura. Isso porque a lei prevê que a definição da APP seja delimitada



pelo nível máximo atingido pelos corpos de água durante a estação chuvosa. Além disso, em muitas propriedades, são averbadas como reserva legal, ao invés de APP. Muitas dessas florestas são ilegalmente erradicadas da paisagem para implantação de atividades agropecuárias, principalmente agricultura por irrigação.

Já as regiões com relevo acidentado, em locais específicos onde se enquadram como APPs por declividade (declividade $\geq 45\%$), estão partes das florestas estacionais da Faixa Centro. Na composição estrutural dessas florestas, sobressaem-se espécies com madeira de excelente qualidade, consideradas especiais, nobres ou vermelhas, devido ao elevado valor econômico no mercado madeireiro. Por isso, foi presenciado, em praticamente todos os fragmentos amostrados, o corte de indivíduos de espécies de grande porte, como: *Tabebuia* spp. (ipês), *Machaerium* spp. (Jacarandá, Pau-ferro) *Cedrella fissilis* (Cedro), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Hymenaea* spp (Jatobás) e outras.

Ressalta-se, ainda, que áreas de reserva legal, dentro da Amazônia Legal, para propriedades rurais que possuam esse tipo de floresta, devam ser de 80%, conforme prevê a Medida Provisória Nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, do Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2001). A mesma área de Reserva Legal de 80% deve ser designada para propriedades rurais localizadas na região fitoecológica do cerrado, tendo em vista que essa é considerada uma formação florestal dentro do Bioma Cerrado. Legalmente, dentro das reservas legais, ao contrário das APPs, podem ser realizadas atividades de manejo florestal sustentável, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área.

Para o cerrado *sensu stricto* foi encontrado baixo potencial do material lenhoso para produção de estaca, lapidado e serraria. Apesar do elevado potencial para produção de carvão, deve-se atentar, antes da emissão de autorizações de desmatamento em áreas de cerrado *sensu stricto*, para a elevada vocação de produção de frutos nativos em sistemas silvopastoril, dessa fitofisionomia. Ao invés de cortes rasos, os desmatamentos deveriam ter critérios para a permanência de espécies frutíferas, sobretudo por estas espécies serem protegidas pela constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989).

Para o material lenhoso provindo de cerrado e floresta estacional foi encontrado elevado potencial de uso para estaca, lapidado e serraria, além do potencial para produção de carvão e lenha. Desse modo deve-se atentar para a averbação de reservas legais com esses tipos de floresta para que neles sejam desenvolvidas atividades de manejo florestal sustentável, como previsto no Código Florestal. Vale destacar a existência da espécie *Brosimum rubescens* (Pau-Brasil, Pau-rainha, Muiracatiara) em abundância nas florestas estacionais e de ecótono estacional/ombrófila do Rio das Balsas e Caiapó, cuja madeira é destinada para produção de instrumentos musicais, móveis e objetos torneáveis e por isso possui elevada aceitação e valor no mercado madeireiro. A ocorrência dessa e outras espécies madeiráveis reforça a opção de uso das florestas estacionais para: (i) exploração seguindo o plano de manejo florestal; (ii) silvicultura e sistemas silvopastoris, com espécies nativas de alto valor comercial, como: *Tabebuia* spp. (ipês), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Amburana cearensis* (Cerejeira), *Machaerium* spp. (jacarandás), *Cedrella fissilis* (Cedro), *Hymenaea* spp. (Jatobás) e outras. Vale ressaltar que as três primeiras espécies citadas só podem ser exploradas, dentro do estado Tocantins, mediante a apresentação de um plano de manejo



florestal sustentado e com autorização da Naturatins, como prevê o decreto nº 838, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins (TOCANTINS, 1999).

Para as formações ribeirinhas, não foi feita classificação da destinação explícita de uso do material lenhoso, tendo em vista que são florestas parcialmente ou integralmente protegidas como APPs e, por isso, não devem ser destinadas para fins comerciais. Optou-se por uma classificação do material lenhoso apenas em função dos intervalos de classe, comprimento e qualidade dos fustes. Nesse sentido todas as estimativas de produtividade devem ser voltadas para a conservação e valoração (estimativas de estoque de carbono) das matas de galeria e ciliares existentes nas sub-bacias estudadas e, sobretudo, para a recuperação de Áreas de Preservação Permanente degradadas e passivos ambientais.

Ressalta-se que, apesar da confiabilidade da variação das estimativas do volume de material lenhoso obtido dentro das bacias para todas as fitofisionomias da Faixa Centro, que são confirmados pelos baixos erros percentuais de amostragem e variância dos dados, esses devem ser utilizados como subsídio para comparações e análises, mas nunca poderão substituir os projetos de Exploração Florestal requeridos pelo Naturatins e prefeituras municipais para licenciar processos de desmatamento de vegetação nativa dentro do estado do Tocantins, dada a especificidade de cada área requerida ao desmatamento.

Em relação aos usos não madeireiros, foi encontrado elevado potencial de utilização das espécies de todas as fitofisionomias para recuperação de áreas degradadas e para arborização, paisagismo e ornamentação. Ressalta-se que a utilização de espécies nativas, em centros urbanos e rurais, contribui na tentativa de formação de trampolins ecológicos (*stepping stones*) para conservação genética de espécies, facilitando a formação de corredores ecológicos em áreas antropizadas. A seleção de espécies remanescentes da vegetação nativa para paisagismo, em locais estratégicos nos centros urbanos e rurais, pode gerar economia de recursos e ganho de tempo no processo de arborização e paisagismo.

O cerrado *stricto sensu*, cerrado e parque de cerrado da Faixa Centro apresentam elevado potencial de produção de frutos e sementes utilizadas na alimentação humana. Muitos desses produtos alimentícios, que tendem a valorizar o cerrado em pé, são amplamente utilizados por populações tradicionais e pelas que habitam as regiões fitoecológicas do bioma Cerrado, além de serem comercializados para grandes centros urbanos, como o caso do Pequi (*Caryocar coreaceum*), a Mangaba (*Hancornia speciosa*) e o Baru (*Dipteryx alata*). Conforme o Artigo 112 da Constituição do Tocantins (TOCANTINS, 1989), todas as áreas de vegetação nativa com potencial de produção de frutos nativos indispensáveis à sobrevivência da fauna e das populações que deles se utilizam deve ser obrigatoriamente preservadas dentro do estado. Para as demais fitofisionomias, apesar do elevado potencial de produção de frutas nativas, a maior parte dessas são utilizadas apenas no meio rural, sem grande destaque na economia do estado. Fica aqui a sugestão de futuras pesquisas, que busquem atender a carência de informações sobre a produtividade, comercialização e valoração das espécies frutíferas que se destacam na Faixa Centro do estado do Tocantins.

Todas as fitofisionomias apresentam espécies com propriedades fitoterápicas. Algumas dessas espécies já possuem potencial reconhecido e são amplamente utilizadas em



indústrias farmacológicas ou na medicina popular, com destaque para a Favela (*Dimorphandra gardineriana*) e o Barbatimão (*Stryphnodendron* spp.) provindas das áreas de cerrado *stricto sensu*; Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), Angico (*Anadenanthera colubrina*) comuns nos ambientes de floresta estacional; Copaíba (*Copaifera langsdorffii*), Jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*), Landim (*Callophylum brasiliense*) e Inharé (*Brosimum lactescens*) típicas das formações ribeirinhas. Novos princípios ativos com potencial de cura ou combate a diversas doenças das espécies existentes na Faixa Centro só serão descobertos por meio de estudos científicos, no ramo da farmacologia, que comprovem os efeitos fitoterápicos citados por populações tradicionais e indígenas, cabendo ao governo do Brasil investir em pesquisas dessa natureza, que envolvam o saber popular e a tecnologia científica.

Além dos principais tipos de usos madeireiros e não madeireiros recomendados, existem outras formas de usos alternativos da cobertura vegetal, como a sivilicultura e sistemas silvopastoril com espécies nativas; a produção de mel (apicultura) e o artesanato deveriam ser incentivadas pelos governos estadual e federal, objetivando a promoção do devido valor da vegetação nativa em pé e, sobretudo; (i) assegurar as funções ecológicas exercidas por ela; (ii) proteger os solos da erosão, os corpos hídricos do assoreamentos (produção de água); (iii) contribuir para a recarga de aquíferos (produção de água), a fixação de carbono, e (iv) manter-se como abrigo e alimentação para a exuberante fauna silvestre existente no estado do Tocantins, que já não é tão comum em outros estados do Bioma Cerrado. Para tanto, se faz necessário a mudança das atuais políticas públicas do Brasil, que visam apenas a valorização de atividades agropecuárias na região do Bioma Cerrado, atualmente tratado como o principal celeiro de produção de grãos e carne bovina do mundo. Como alternativa, o governo deveria explorar a vocação natural do Cerrado e suas especificidades, em função das diferentes fitofisionomias que o compõe.

Políticas governamentais que assegurem preço mínimo, garantia de aquisição dos produtos de extrativismo, seguro por perda de colheita e outras, que são asseguradas aos produtores agrícolas, devem ser estendidas à comunidade extrativista, assim como a implementação de programas governamentais que insiram os produtos da biodiversidade na merenda escolar e no cardápio de órgãos governamentais, como hospitais, prisões, coquetéis comemorativos para o estímulo ao consumo de produtos provindos de espécies nativas do Bioma Cerrado. Polos industriais com *freezers* para polpas; máquinas para quebrar nozes e despolpar frutos; fogões industriais; e sistemas para embalagens nas regiões de coleta com conexões para transporte e inserção no mercado consumidor são fundamentais para estimular o empreendedorismo e virão agregar renda à economia local, bem como às famílias rurais.

Além de proteger as áreas de coleta são necessárias políticas públicas para inserir a atividade extrativista, de modo competitivo, na economia rural. Para tanto, é necessário apoiar o associativismo para explorar, de modo sustentável, os produtos não madeireiros.

Como recomendações de uso da cobertura vegetal na Faixa Centro do estado do Tocantins, os principais pontos a considerar são:

- respeitar e manter as áreas de preservação permanente;



- nas reservas legais, incentivar o plano de manejo para a utilização de produtos madeireiros nas florestas estacionais e cerrado, e não madeireiros, no cerrado *stricto sensu*;
- fomentar sistemas silvopastoris e programas de recuperação ambiental com espécies arbóreas frutíferas e/ou madeiras das fitofisionomias do bioma Cerrado;
- incentivar e fomentar a preservação de áreas nativas extra reserva legal e APP como áreas para fixação de CO₂;
- incentivar coleta de sementes e produção de mudas de espécies nativas para recuperação ambiental e plantios silviculturais;
- fomentar a exploração sustentável de produtos não madeireiros das formações savânicas do Bioma Cerrado, sabendo-se que essa é a vocação natural dessa formação.





REFERÊNCIAS

- ABDALA, G. C.; CALDAS, L. S.; HARIDASAN, M.; EITEN, G. 1998. Above and belowground organic matter and root:shoot ratio in a cerrado in Central Brazil. **Brazilian Journal of Ecology**, n. 2, p. 11-23.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. 1998. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC. 464 p.
- ARAÚJO, G. M. 1984. **Comparação do estado nutricional de dois cerrados em solos distróficos e mesotrófico no Planalto Central do Brasil**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Biologia Vegetal, Universidade de Brasília, Brasília. 130 p.
- ARAÚJO-JÚNIOR, J. X.; VALERIANO, L. S.; ANTHEAUME, C.; TRINDADE, R. C. P.; SCHMITT, M.; BOURGUIGNON, J.; SANT'ANA, A. E. G. 2007. **Isolamento e caracterização estrutural de alcalóides indólicos de *Aspidosperma pyrifolium* Mart.** Sociedade Brasileira de Química. 29ª Reunião Anual.
- BANDEIRA, M. A. M.; MATOS, F. J. A.; BRAZ-FILHO, R. 1994. New chalconoid dimers from *Myracrodruon urundeuva*. **Nat Prod Lett**, n. 4. p. 113-120.
- BATMANIAN, G. J. 1983. **Efeitos do fogo sobre a produção primária e a acumulação de nutrientes no estrato rasteiro de um cerrado**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília. 78 p.
- BORGES FILHO, H. C. 2006. **Padrões de Distribuição diamétrica do cerrado *sensu stricto* no Vão do Paranã - Goiás**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.
- BORGES FILHO, H. C.; FELFILI, J. M. 2003. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville) no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n. 5.
- BRASIL. 1999. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Ações Prioritárias para a Conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Brasília: Ventura Comunicações e Cultura. 24 p.
- BRASIL. 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Medida Provisória No 2.166-67, de 24 de agosto de 2001**. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/2166-67.htm>>. Acesso em: 12 mai. 2009.
- BRASIL. 1989. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989**. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de

- julho de 1986. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7803.htm>. Acesso em: 12 mai. 2009.
- BRITO, E. R. *et al.* 2006. Estrutura fitossociologia de um fragmento natural de floresta inundável em área de orizicultura irrigada, município de Lagoa da Confusão, Tocantins. **Revista Árvore**, Viçosa, n. 30, v. 5.
- BROWN, S., GILLESPIE, A. J. R.; LUGO, A. E. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with application to forest inventory data. **Forest Science**, n. 35, p. 881-902.
- BURGER, D. M.; DELITTI, W. B. C. 1999. Fitomassa epigéiada Mata ciliar do rio Mogi Guaçu, Itapira, SP. **Revista Brasileira de Botânica da Sociedade Botânica de São Paulo**, São Paulo, n. 22, p. 429-435.
- CASTELLIANOS, J.; MAASS, M.; KUMMEROW, J. 1991. Root biomass of a dry deciduous tropical forest in Mexico. **Plant and Soil**, n. 131, p. 225-228.
- CASTRO, E. A.; KAUFFMAN, J. B. 1998. Ecosystem structure in the Brazilian cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root biomass and consumption by fire. **Journal of Tropical Ecology**, n. 14, p. 263-283.
- CLAY, J. W.; SAMPAIO, P. T. B. 2000. **Biodiversidade Amazônica**: exemplos de utilização. Manaus: INPA. 409 p.
- COLPINI, C., TRAVAGIN D. P. SOARES, T. S., SILVA V. S. M. 2009 Determinação do volume, do fator de forma e da porcentagem de casca de árvores individuais em uma Floresta Ombrófila Aberta na região noroeste de Mato Grosso. **Acta Amazônica**, São Paulo, n. 39, v. 1, p. 97-104.
- DAMBRÓS, L. A.; OLIVEIRA FILHO, L. C.; FREIRE, E. C.; PEREIRA, J. D. A.; SILVA, S. S.; FORZANI, J. R. R. 2005. Secretaria do Planejamento. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. Projeto de Gestão Ambiental Integrada da Região do Bico do Papagaio. **Inventário Florestal e Levantamento Florístico do Norte do Estado do Tocantins**. Escala 1:250.000. (FORZANI, J. R. R., org.). Palmas: Seplan/DZE, 2005. 122 p. (ZEE - Tocantins, 6/6).
- DELETTI, W.B.C.; MEGURO, M. 1984. Biomassa e mineralomassa do campo cerrado de Mogi-guaçu, SP. **Ciência e Cultura em São Paulo**, São Paulo, n. 36, p. 612-621.
- DELITTI, W. B. C.; MEGURO, M.; PAUSAS, J. G. 2006. Biomass and mineralmass estimates in a cerrado ecosystem. **Revista Brasileira de Botânica da Sociedade Botânica de São Paulo**, São Paulo, n. 29, v. 4, p. 531-540.
- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. 1994. *In*: Pinto, M. N. (coord.). **Cerrado**: caracterização, ocupação e perspectivas. 2. ed. Brasília: UnB/SEMATEC. p. 9-65.
- FAISSOL, E. 1952. **O Mato Grosso de Goiás**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. 137 p.
- FEARNSIDE, P. M. 1996. Amazonian deforestation and global warning: Carbon stocks in vegetation replacing Brazil's Amazon Forest. **Forest Ecology and Management**, n. 80, p. 21-34.



- FELFILI, J. M. 1997. Diameter and height distributions of a gallery forest community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Revista Brasileira de Botânica da Sociedade Botânica de São Paulo**, São Paulo, n. 20, p. 155-162.
- FELFILI, J. M. 2003. Fragmentos de Florestas Estacionais do Brasil Central: diagnóstico e propostas de corredores ecológicos. *In: Fragmentação Florestal e Alternativas de Desenvolvimento Rural na Região Centro-Oeste*. COSTA, R. B. (org.). Campo Grande: UCDB. p. 139-160.
- FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. 2005. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. 55 p.
- FELFILI, J. M.; FAGG, W. F.; PINTO, J. R. R. 2005. **Modelo nativas do bioma *stepping stones* na formação de corredores ecológicos, pela recuperação de áreas degradadas no Cerrado**. MOACIR, A.B. (org). Gestão Integrada de Ecossistemas Aplicada a Corredores Ecológicos. Brasília: IBAMA, 2005. 427 p.
- FELFILI, J. M.; OLIVEIRA, E. C. L.; BELTRÃO, L. 2006. **Levantamento Ecológico Rápido**. Brasília: UnB, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestas, 8(1): 35 p.
- FELFILI, J. M.; REZENDE R. P. 2003. **Conceitos e Métodos em Fitossociologia**. Brasília: Universidade de Brasília / Departamento de Engenharia Florestal. 68 p.
- FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. 1988. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) - DF. **Acta Botânica Brasiliis**, 2:85-105.
- FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; SEVILHA, A. C.; REZENDE, A. V.; NOGUEIRA, P. E.; WALTER, B. M. T.; SILVA, F. C. C.; SALGADO, M. A. 2001. Fitossociologia da vegetação arbórea. *In: (FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C. (orgs.)). Biogeografia do bioma cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco*. Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal. Brasília. p. 35-56
- FELFILI, J. M; FELFILI, M. C.; NOGUEIRA, P. E.; ARMAS, J. F. S.; FARINAS, M. R.; NUNES, M.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FAGG, C. W. 2008. Padrões fitogeográficos e sua relação com sistemas de terra no bioma Cerrado. *In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (eds.). Cerrado: ecologia e flora*. Planaltina: Embrapa Cerrados. p. 213-226.
- FELFILI, J. M; RESENDE, A. V.; SILVA JÚNIOR, M. C. 2007. **Biogeografia do bioma Cerrado: Vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros**. Brasília: Editora Universidade de Brasília / Finatec. 256 p.
- FELFILI, M. C. 2008. **Proposição de Critérios Florísticos, Estruturais de Produção para Manejo do Cerrado *sensu stricto* do Brasil Central**. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.
- FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; BORGES-FILHO, H. C.; VALE, A. T. 2004. Potencial econômico da biodiversidade do Cerrado: estágio atual e possibilidades de manejo

- sustentável dos recursos da flora. *In*: AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. (eds.). **Cerrado**: ecologia e caracterização. Planaltina: Embrapa Cerrados. p. 177-220.
- FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedido para levantamentos florísticos qualitativos. **Caderno de Geociências**, 12:39-43.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1992. **Manual técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 92 p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2007a. **Mapa de Geomorfologia do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 1 mapa Escala 1:1.000.000.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2007b. **Mapa de Solos do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 1 mapa Escala 1:1.000.000.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2007c. **Mapa de Vegetação do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 1 mapa Escala 1:1.000.000.
- GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. *In*: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (eds.). **Seasonally Dry Tropical**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 81-97. 146 p.
- GREENLAND, D. J.; KOWAL, J. M. L. 1960. Nutrient content of the moist tropical forest of Ghana. **Plant and Soil**, n. 12, p. 154-173.
- GUARINO, E. S. G.; MEDEIROS, M. B. 2005. **Levantamento da Fitomassa dos estratos arbóreos e herbáceo-arbustivo da área de influência direta do aproveitamento hidrelétrico de Corumbá IV (GO)**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 20 p.
- HAIDAR, R. F. 2008. **Fitossociologia, Diversidade e sua relação com variáveis ambientais em florestas estacionais do bioma Cerrado no Planalto Central e Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.
- HAPER, J. L., 1990. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 1990. 820 p.
- HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R. J.; MINETTE, L.; BIOT, Y. 1998. Biomassa da parte aérea da vegetação da Floresta Tropical Úmida de terra-firme da Amazônia Brasileira. **Acta Amazonica**, São Paulo, n. 28, v. 2, p. 153-166.
- HUBBELL, S. P.; FOSTER, R. B. 1987. La estructura espacial en gran escala de un bosque neotropical. **Revista de Biología Tropical**, 35: 7-22.
- IMAÑA-ENCINAS, J.; SANTANA O. A.; PAULA, J. E.; IMAÑA C. R. 2008. Equações de volume de madeira para o cerrado de Planaltina de Goiás. **Floresta**, n. 39, v. 1, p. 107-116.
- JORDAN, C. F.; UHL, C. 1978. Biomass of a 'Tierra Firme' forest of the Amazon Basin. **Oecologia Plantarum**, n. 13, p. 387-400.



- JORGE, L. A. B. 1982. **Equação de volume comercial com casca em floresta tropical pluvial no norte do Espírito Santo**. Silvicultura. *In*: Congresso Brasileiro sobre Essências Nativas, 16, v.1, p. 456-467, São Paulo. Anais... Natal, 1982.
- JURIS AMBIENTIS. 1997. **Avaliação de Fitomassa UHE LAJEADO**. [s.l.].
- KAUFFMAN, J. B.; CUMMINGS, D. L.; WARD, D. E. 1994. Relationships of fire, biomass and nutrient dynamics along a vegetation gradient in the Brazilian Cerrado. **Journal of Ecology**, n. 82, p. 519-531.
- KENT, M.; COKER, P. 1992. **Vegetation description analyses**. Behaven Press. London. 363 p.
- KURZATKOWSKI, D.; REZENDE, D.; ROCHA, H.; KELLER, M. 2002. **Seqüestro de Carbono**. *In*: Congresso de Estudantes e Bolsistas do LBA, 1, 2002, Belém... Anais, Belém. 57 p.
- LAIRD, S. 1999. The botanical medicine industry. *In*: KATE, K. T.; LAIRD, S. **The commercial use of biodiversity**. London: Earthscan. p. 78-116.
- LEÃO, A. R.; CUNHA, L. C. PARENTE, L. M. L.; CASTRO, C. M.; CHAUL, A.; CARVALHO, H. E.; RODRIGUES, V. B.; MARCILEY A.; BASTOS, M. A. 2005. Avaliação clínica toxicológica preliminar do viticromin® em pacientes com vitiligo. **Revista Eletrônica de Farmácia**, n. 2, v. 1, p. 15-23.
- LIMA, A. J. N. *et al.* 2007. Análise da estrutura e do estoque de fitomassa de uma floresta secundária da região de Manaus AM, dez anos após corte raso seguido de fogo. **Acta Amazônica**, São Paulo, n. 37, v. 1, p. 49-53.
- MACHADO, S. A.; MELLO, J. M.; BARROS, D. A. 2000. Comparação entre métodos para avaliação de volume total de madeira por unidade de área, para o Pinheiro do Paraná, na região Sul do Brasil. **Cerne**, Lavras, n. 6, v. 2, p. 55-66.
- MAGNAGO, H.; BARRETO, R. A. A.; PASTORE, U. **As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos**: estudo fitogeográfico. *In*: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RadamBrasil. Folha SA. 20 - Manaus. Rio de Janeiro: RadamBrasil, 1978. p. 413-530. (Levantamento de recursos naturais, 18).
- MARIMON, B. S.; LIMA. E. S. 2001. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar do Pantanal dos rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, n. 15, v. 2, p. 213-229.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds.). **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 556 p. p. 289-556.
- MENDONÇA, R. C.; FILGUEIRAS, T. S.; FAGG, C. W. 2007. Análise florística da Chapada dos Veadeiros. *In*: FELFILI, J. M.; REZENDE, A. V.; SILVA JÚNIOR, M. C. (eds.). **Biogeografia do Bioma Cerrado**: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros. Brasília: Universidade de Brasília / Finatec. p. 120-237.

- MEYER, H. A. 1952. Structure, growth and drain in balanced uneven-aged forest. **Journal of Forestry**, 50:85-92.
- MORAIS, S. M.; DANTAS, J. D. P.; SILVA, A. R. A.; MAGALHÃES, E. F. 2005. Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, n. 15, v. 2, p. 169-177.
- MUNHOZ, C. B. R.; FELFILI, J. M. 2007. Florística do estrato herbáceo - subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. **Biota Neotrópica**, n. 7, v. 3, p. 205-215.
- MURPHY, P. G.; LUGO, A. E. 1986. Ecology of tropical dry forest. **Annual Review of Ecology and Systematics**, n. 17, p. 67-88.
- NASCIMENTO, A. R. T.; FELFILI, J. M.; MEIRELLES, E. M. 2004. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, n. 18, v. 3, p. 659-669.
- NATURATINS (Instituto Natureza do Tocantins). [s.d.]. **Roteiro de Elaboração de Projetos de Exploração Florestal**. 5 p.
- OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda. 2006a. **Levantamento Fitossociológico e Inventário Florestal na faixa de domínio da ferrovia Norte-Sul (FNS), referente ao trecho desde o Pátio de Araguaína até o Ribeirão Tabocão, em Guaraí, no estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: Oikos, 2006.
- OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda. 2006b. **Levantamento Fitossociológico e Inventário Florestal na faixa de domínio da ferrovia Norte-Sul (FNS), referente ao trecho desde a estaca do Km 719 até o Km 727+500, mais precisamente a área onde será o futuro Pátio de Palmas – Porto Nacional, no estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: Oikos, 2006.
- OIKOS Pesquisa Aplicada LTDA. 2008a. **Levantamento Fitossociológico e Inventário Florestal na faixa de domínio da ferrovia Norte-Sul (FNS), referente ao trecho desde o Ribeirão Tabocão, em Rio dos Bois, até a TO-080, que liga Palmas a Paraíso, no estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: Oikos, 2008.
- OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda. 2008b. **Levantamento Fitossociológico e Inventário Florestal na faixa de domínio da ferrovia Norte-Sul (FNS), referente ao trecho desde o Ribeirão Coco / Babaçulândia até o Pátio de Araguaína, no estado do Tocantins**. Rio de Janeiro: Oikos, 2006.
- OLIVEIRA, A. C. P.; ENDRINGER, D. C.; ARAÚJO, R. J. P.; BRANDÃO, M. G. L.; COELHO, M. M. 2003. The starch from *Solanum lycocarpum* St. Hill. Fruit in not a hypoglycemic agent. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, n. 36, p. 525-530.
- OLIVEIRA, M. C.; SCOLFORO, J. R.; MELO, J. M.; OLIVEIRA, A. D.; ACERBI JUNIOR, F. W. 2006. Avaliação de diferentes níveis de intervenção na florística, diversidade e similaridade de uma área de cerrado stricto sensu. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 4, p. 342-349.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FURLEY, P. A. 1990. Monchão, cocuruto, murundu. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 11, n. 61, p. 30-37.



- PAIVA, A. O.; FARIA, G. E. 2007. Estoque de carbono do solo sob cerrado sensu stricto no Distrito Federal, Brasil. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, n. 1, p. 64-71.
- PAIXÃO, F. A. 2004. **Quantificação do estoque de carbono e avaliação econômica de alternativas de uso de um povoamento de eucalipto**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Disponível em: <<http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde>>. Acesso em: 12 mai. 2009.
- PARÁ. 2008. **Instrução Normativa nº 003/2008, de 20 de fevereiro de 2008**. Regulamenta o preço, da madeira em pé, a ser cobrado pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará – Ideflor, nos Contratos de Transição, bem como as garantias financeiras e o reajuste do preço. Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, nº. 31112, 21 fev. 2008.
- PAULA, J. E. de; IMAÑA-ENCINAS, J.; PEREIRA, B. A. S. 1996. Parâmetros volumétricos e da biomassa de mata ripária do córrego dos Macacos. **Cerne**, 2(2): 91-105.
- PAULA, J. E. de; IMAÑA-ENCINAS, J.; SUGIMOTO, N. 1997. Levantamento quantitativo em três hectares de vegetação de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, n.5, v. 33, p. 613-620.
- PENNINGTON, R. T.; PRADO, D. E.; PENDRY, C. A. 2000. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. **Journal of Biogeography**, 27. p. 261-273.
- PEREIRA, B. A. P. 1992. Flora nativa. In: DIAS, B. F. S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília: FUNATURA / IBAMA. p. 53-62.
- POTT, A.; POTT, V. J. 2003. Espécies de fragmentos florestais do Mato Grosso do Sul. In: COSTA, R. B. (org.). **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste**. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco. p. 27-52.
- PRADO, D. E.; GIBBS, P. E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of Missouri Botanic Gardens**. 80. p. 902-927.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da conservação**. Londrina: Midiograf. 327 p.
- PROENÇA, C. E. B.; MUNHOZ, C. B. R.; JORGE, C. L.; NÓBREGA, M. G. G. 2001. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. (eds.). **Flora do Distrito Federal, Brasil**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. v. I.
- RATTER, J. A.; ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F.; GIFFORD, D. R. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica da Sociedade Botânica de São Paulo**, São Paulo, n. 1, p. 47-58.
- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. 1997. **The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity**. Annals of Botany, 80. p. 223-230.
- REATTO A.; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. 1998. Solo do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S.P. (Coords.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: EMBRAPA, 1998. p.47-86.

- REIS, A. E.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L.; LEITE, H. G. 1998. Modelos de razão para estimar a biomassa de árvores individuais da floresta tropical úmida de terra firme da Amazônia brasileira. **Revista Árvore**, v. 22, n. 2, p. 163-177.
- REZENDE A. V.; VALE, A. T.; SANQUETTA, C. R.; FILHO, A. F.; FELFILI, J. M. 2006. Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado *sensu stricto* em Brasília, DF. **Scientia Florestalis**, n. 71, p. 65-76.
- REZENDE, A. V. 1998. Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação. *In*: RIBEIRO, J. F. (ed.). **Cerrado: matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA - CPAC. p. 1-16.
- RIBEIRO, J. F.; SANO, S. M.; BRITO, M. A.; FONSECA, C. E. L. **Barú (*Dypterx alata* Vog.)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 41p. il. (Funep. Série Frutras Nativas, 10).
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P, de. (eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 556 p. p. 89-166.
- ROLIM, S. G.; COUTO, H. T.; JESUS, R. M.; FRANÇA, J. T. 2006. Modelos volumétricos para a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquirí, Serra do Carajás (PA). **Acta Amazônica**, São Paulo, n. 36, v. 1, p. 107-114.
- SALOMÃO, R. P.; NEPSTAD, D. C.; VIEIRA, I. C. G. 1996. Como a biomassa de florestas tropicais influi no efeito estufa. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, n. 21, v. 122, p. 938-958.
- SCARIOT, A; SEVILHA, A. C. 2005. Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais decíduais no Cerrado. *In*: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (orgs.). **Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 121-139.
- SCHIAVINI, I., RESENDE, J. C. F.; AQUINO, F. G. 2001. Dinâmica de populações arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga, MG. *In*: RIBEIRO J. F.; FONSECA C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C. (eds) **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA - CPAC. pp 267-302.
- SCHMIDT, I. B.; FIGUEIREDO, I. B.; BORGHETTI, F.; SCARIOT, A. 2008. Produção e germinação de sementes de "capim dourado", *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae): implicações para o manejo. **Acta Botanica Brasilis** [online], vol.22, n.1, pp. 37-42.
- SCHOBENHAUS, C.; BRITO NEVES, B. B. de. 2003. A Geologia do Brasil no contexto da plataforma Sul-Americana. *In*: **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**. Brasília: CPRM.
- SCOLFORO, J. R. A., PULZ, F. A.; MELO, J. M. 1998. Modelagem da produção de idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e análise estrutural. pp.189-246. *In*: SCOLFORO, J. R. S (org.). **Manejo Florestal** Lavras: UFLA/FAEPE.
- SCOLFORO, J. R. S. 1998. **Manejo Florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE. 438 p.



SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; LIMA, C. S. A. 1995. Obtenção de relações quantitativas para estimativa de volume do fuste em floresta estacional semidecidual montana. **Cerne**, n. 1, v. 1, p. 123-134.

SEPLAN (Secretaria do Planejamento). Superintendência de Planejamento e Gestão Central de Obras Públicas. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. 2008. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. DIAS, R. R.; PEREIRA, E. Q.; SANTOS, L. F. dos (orgs.). 5 ed. rev. atua. Palmas: Seplan/DZE, 2008. 62 p.

SILVA JÚNIOR, M. C. 1999. Composição florística, fitossociológica e estrutura diamétrica na mata de galeria do Monjolo, reserva ecológica do IBGE (Recor), DF. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, 4:30-45.

SILVA JUNIOR, M. C. da. 2004. Fitossociologia e estrutura diamétrica da mata de galeria do Taquara, na reserva ecológica do IBGE, DF. **Revista Árvore**, Viçosa, n. 28, v. 3, p. 419-428.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. 2005a. **100 Árvores do cerrado**: Guia de campo. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278 p.

SILVA JÚNIOR, M. C.; FELFILI, J. M. 1998. **A vegetação da Estação Ecológica de Águas Emendadas**. Brasília: UnB - Departamento de engenharia Florestal / SEMATEC.

SILVA, B. S.; ASSIS, J. S. Estudo fitogeográfico. 1982. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RadamBrasil. **Folha SD. 23 Brasília**. Rio de Janeiro: RadamBrasil, 1982. Levantamento de Recursos Naturais, 29.

SILVA, J. A. 1979. **Estimativa do volume por hectare e sua composição em povoamentos de Eucalyptous spp. nos cerrados em Minas Gerais e Mato grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SILVA, J. F.; FARINAS, M. R.; FELFILI, J. M.; KLINK, C. A. 2006. Spatial heterogeneity, land use and consevation in the Cerrado region of Brazil. **Journal of Biogeography**, n. 33, v. 3, p.536-556.

SÓCIO AMBIENTAL. 2005. **Inventário Florestal da área destinada a instalação da UHE de São Salvador**. [s.l.].

SOUSA, N.C.; REZENDE, A.A. A. de; SILVA, R.M.G. da, GUTERRES, Z.R.; GRAF, U.; KERR W.E. 2009. Modulatory effects of *Tabebuia impetiginosa* (Lamiales, Bignoniaceae) on doxorubicin-induced somatic mutation and recombination in *Drosophila melanogaster*. **Genet. Mol. Biol**, n. 32, v. 2, p. 382-388.

SOUZA, A. L.; JESUS, R. M. 1991. Equações de volume comercial e fator de forma para espécies da Mata Atlântica ocorrentes na Reserva da Companhia Vale do Rio Doce, Linhares, ES. **Revista Árvore**, n. 15, v. 3, p. 257-273.

SPIEGEL, M. P. 1976. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

TOCANTINS. 1999. Decreto Nº 838, de 13 de outubro de 1999. Regulamenta a Lei 771, de 7 de julho de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Tocantins. **Diário Oficial do Estado do Tocantins**, Palmas, 13 out. 1999.

- TOCANTINS. 2000. Assembléia Legislativa do Estado do Tocantins. 2000. **Constituição do Estado do Tocantins**. 1989. 6ª ed. atu. rev. Palmas: Pigel, 2000. 175 p.
- VALE, A. T. 2000. **Caracterização da biomassa lenhosa de um cerrado *sensu stricto* da região de Brasília para uso energético**. 111p. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu.
- VALE, A. T.; FIEDLER, N. C.; SILVA, G. F. 2002. Avaliação energética da biomassa do cerrado em função do diâmetro das árvores. **Ciência Florestal**, n. 12, v. 2, p. 115-126.
- VELOSO, H. P. *et al.* 1975. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos: estudo fitogeográfico. *In*: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RadamBrasil. FOLHA NA.20 – Boa Vista e parte das folhas NA.21 – Tumucumaque, NB.20 – Roraima e NB.21**. Rio de Janeiro: RadamBrasil, 1975. p. 305-403. (Levantamento de recursos naturais, 8).
- VIANA, G. S. B.; BANDEIRA, M. A. M.; MATOS, F. J. A. 2003. Analgesic and antiinflammatory effects of chalcones isolated from *Myracrodruon urundeuva* Allemão. **Phytomedicine**, n. 10, p. 189-195.
- VIANA, G. S. B.; BANDEIRA, M. A. M.; MOURA, L. C.; SOUZA-FILHO, M. V. P.; MATOS, F.J.A.; RIBEIRO, R.A. 1997. Analgesic and antiinflammatory effects of the tannin fraction from *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. **Phytother Res**, n. 11, p. 118-122.

Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável

SÉRIE TOCANTINS RECURSOS NATURAIS - VEGETAÇÃO

Volume 1 - Inventário Florestal da Faixa Sul

Volume 2 - Regiões Fitoecológicas da Faixa Sul

Volume 3 - Inventário Florestal da Faixa Centro

Volume 4 - Regiões Fitoecológicas da Faixa Centro

Volume 5 - Inventário Florestal da Faixa Norte

Volume 6 - Regiões Fitoecológicas da Faixa Norte

Volume 7 - Inventário Florestal do Tocantins

Volume 8 - Regiões Fitoecológicas do Tocantins

Volume 9 - Plano de Uso da Vegetação do Tocantins

Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins

EQUIPE EXECUTORA

Profissionais	Formação
Coordenação	
Jeanine Maria Felfili	Engenheira Florestal - PhD em Ecologia
José Roberto Rodrigues Pinto	Engenheiro Florestal - Doutor em Ecologia
Ricardo Ribeiro Dias	Geólogo - Doutor em Geociências e Meio Ambiente
Ricardo Flores Haidar	Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais
Equipe Técnica	
Álvaro Nogueira de Souza	Engenheiro Florestal - Doutor em Economia Florestal
André Paulo Morais de Sousa	Técnico em Geoprocessamento
Antônio Carlos Pereira	Tecnólogo Agrícola
Carla Renata Bucar Miranda	Engenheira Florestal
Christopher William Fagg	Biólogo - Doutor em Ecologia
Clarissa Fontes Gouveia	Engenheira Florestal
Edgard da Costa Freire	Engenheiro Florestal
Edson de Souza Lima	Biólogo - Mestre em Ciências Florestais
Eduardo Ribeiro dos Santos	Biólogo - Mestre em Botânica
Evandro Luiz Mendonça Machado	Engenheiro Florestal - Doutor em Ciências Florestais
Gabriel Damasco do Vale	Engenheiro Florestal
Galiana da Silva Lindoso	Bióloga - Mestre em Ecologia
Gustavo Antunes Thomé	Engenheiro Florestal
Helena Lara Lemos	Bióloga
Hugo Menezes Parente	Biólogo
Isac Tavares de Santana	Geógrafo
Jailton Soares dos Reis	Geógrafo - Especialista em Georreferenciamento
Julianna Marrocolo	Engenheira Florestal
Lindomar Ferreira dos Santos	Engenheiro Ambiental - Mestre em Geotecnia
Luciano de Lima Guimarães	Biólogo
Luis Carlos de Oliveira Filho	Engenheiro Florestal
Luíz Alberto Dambrós	Engenheiro Florestal
Manoel Messias Santos	Engenheiro Florestal
Marcos Gabriel Durões	Engenheiro Florestal
Mariana de Queiroz Matos	Engenheira Florestal - Mestre em Ciências Florestais
Miguel Marinho Brandão	Engenheiro Florestal
Nathália Araújo e Silva	Engenheira Ambiental
Roberta Cunha Mendonça	Bióloga - Mestre em Botânica
Rodney Haulien Oliveira Viana	Biólogo - Mestre em Botânica
Vanessa Pessanha Tunholi	Engenheira Florestal
Rodrigo Almeida Barroso	Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais
Sebastião de Souza Silva	Técnico Florestal
Vicente Arcela	Engenheiro Florestal
Vinícius Pereira Castro	Graduando em Engenharia Ambiental

Nota: O Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins foi executado por meio de contrato de prestação de serviços especializados firmado entre a **Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública** e a Consultora **OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda.**, com interveniência da Secretaria da Infra-Estrutura (contrato nº 00238/2008). O trabalho foi executado no âmbito do Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável (PDRS), macrocomponente Consolidação do Sistema de Proteção Ambiental e Gestão Territorial, com recursos do Tesouro Estadual e do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) - contrato de empréstimo nº 7.080-BR.



BANCO MUNDIAL

Secretaria do
Planejamento e da
Modernização da Gestão Pública



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br