



“RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO CORUMBÁ IV (GO)”

RELATÓRIO FINAL

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Helio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor Presidente

José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiana Deane de Abreu Sá
Diretores Executivos

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-Geral

Maurício Antônio Lopes
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Isabel de Oliveira Penteado
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Maria do Rosário de Moraes
Chefe-Adjunto de Administração

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 114

**“RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA
DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO APROVEITAMENTO
HIDRELÉTRICO CORUMBÁ IV (GO)”**

Taciana Barbosa Cavalcanti

Anderson C. Sevilha

Marcelo Brilhante de Medeiros

Glocimar Pereira da Silva

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão

Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –

Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 3348-4739 Fax: (61)

3340-3666 www.cenargen.embrapa.br

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Maria Isabel de Oliveira Penteado*

Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: *Arthur da Silva Mariante*

Maria Alice Bianchi

Maria de Fátima Batista

Maurício Machain Franco

Regina Maria Dechechi Carneiro

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares de Campos Carneiro

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça S. P. Negrão*

1ª edição

1ª impressão (2005):

R 429 Resgate e aproveitamento científico da flora da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV (GO)” / Taciaa Barbosa Cavalcanti ... [et al.]. – Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005.

94 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 114)

1. Germoplasma vegetal – conservação – Corumbá-GO. 2. Conservação da vegetação - florística e fitossociologia – Corumbá-GO. I. Título. II. Série.

333.9534 – CDD 21.

Relatório elaborado por: Taciana Barbosa Cavalcanti

Anderson C. Sevilha

Marcelo Brilhante de Medeiros

Glocimar Pereira da Silva

EQUIPE TÉCNICA:

Responsáveis: Taciana Barbosa Cavalcanti – Doutor em Botânica -
Embrapa/Cenargen

Glocimar Pereira da Silva - Geógrafo – Embrapa/Cenargen

➤ **Trabalho de Campo**

Aécio Amaral Santos - Técnico - Embrapa/Cenargen

Andrielle Câmara Amaral – Bióloga, Bolsista

Gledson Alves Moreira – Técnico, Bolsista

Glocimar Pereira da Silva - Geógrafo – Embrapa/Cenargen

João Benedito Pereira – Técnico - Embrapa/Cenargen

João Marcelo de Rezende - Engenheiro Florestal – Bolsista

Micheline Carvalho-Silva – Bolsista

➤ **Estudos fitossociológicos**

Aldicir Osni Scariot – Doutor em Ecologia - Embrapa/Cenargen

Anderson Cássio Sevilha – Mestre em Botânica - Embrapa/Cenargen

Marcelo Brilhante de Medeiros – Doutor em Ecologia - Embrapa/Cenargen

➤ **Identificação Botânica**

Adriana Amaral da Silva – Bolsista

Andresa Soares Rodrigues – Bolsista
Cledimara Sinigaglia – Bolsista
Francisco Ferreira de Miranda Santos – Bolsista
Glocimar Pereira da Silva – Geógrafo
João Bernardo Bringel - Bolsista
João Marcelo de Rezende – Bolsista
José Floriano Pastore – Bolsista
Juliene Roveratti – Bolsista
Luciano de Bem Bianchetti – Mestre em Botânica - Embrapa/Cenargen
Micheline Carvalho-Silva – Mestre em Botânica
Roberta Gomes Chacon – Bolsista
Taciana Barbosa Cavalcanti – Doutor em Botânica - Embrapa/Cenargen

➤ **Herbário**

José Geraldo Alves Vieira – Técnico - Embrapa/Cenargen
Rogério da Costa Vieira – Técnico - Embrapa/Cenargen

➤ **Casa de vegetação, preparo de mudas e beneficiamento de sementes**

➤ Gledson Alves Moreira – Bolsista
➤ João Benedito Pereira – Técnico - Embrapa/Cenargen

➤ **Conservação ex situ**

Antonieta Nassif Salomão – Mestre em Ecologia, Embrapa/Cenargen
Maria Rita da Silva – Técnica - Embrapa/Cenargen

➤ **Laboratório de geoprocessamento**

Cidmar Freitas Ferreira - Bolsista - Embrapa/Cenargen
Sergio Eustáquio Noronha – Técnico - Embrapa/Cenargen

➤ **Banco de dados**

Aécio Amaral dos Santos - Embrapa/Cenargen
Andréia Claudia Santana Santoro – Bolsista - Embrapa/Cenargen
Luis Alberto M. Palhares de Melo – Técnico - Embrapa/Cenargen
Thiago Oliveira Mendes – Bolsista

➤ **Administradora dos recursos financeiros**

Fundação de Apoio a Recursos Genéticos e Biotecnologia “Dalmo Catauli
Giacometti”

SUMÁRIO

Resumo	8
Abstract	10
I. Introdução	10
II. Objetivos	14
III. Métodos e estratégias de ação	15
III. 1. Estudos e aferimento de cartas das áreas e estabelecimento de segmentos para a área-alvo.	16
III.1.1. Segmentos da margem esquerda do rio Corumbá	17
III.1.2. Segmentos da margem direita do rio Corumbá	18
III.3. Levantamento florístico	18
III.4. Estrutura das comunidades arbóreas florestais	19
III.4.1. Reconhecimento prévio	19
III.4.2. Inventário quali-quantitativo das formações florestais	19
III.5. Indicação de valor biológico das espécies e avaliação do estado de conservação e impacto	24
III.6. Definição das espécies prioritárias para resgate	24
III.7. Resgate de germoplasma de espécies-alvo	24
III.8. Conservação de sementes ex situ	26
IV. Resultados	27
IV.1. Geração e aferimento de mapas da área do AHE Corumbá IV	27
IV.2. Caracterização da vegetação da área do AHE Corumbá IV	28
IV.2.1. Formações florestais	29
IV.2.2. Formações savânicas	34
IV.2.3. Sistemas secundários - agricultura e pastagens	38
IV.3. Levantamento florístico	39
IV.4. Valor biológico das espécies	41
IV.5. Importância da flora impactada diretamente pelo reservatório do AHE Corumbá IV	46
IV.6. Estrutura das comunidades arbóreas florestais	51
IV.6.1. Florística	51
IV.6.2. Suficiência amostral	52
IV.6.3. Estrutura fitossociológica	54
IV.6.4. Classificação das parcelas	62
IV.7. Expedições de campo realizadas para coleta de germoplasma	66
IV.8. Áreas e espécies prioritárias para o resgate de germoplasma ..	67
IV.9. Material botânico coletado e germoplasma resgatado	72
IV.10. Conservação ex situ	86
IV.11. Coleta de solo	86

V. Conclusões e considerações finais	86
V.1. A vegetação da bacia do rio Corumbá e seu estado de conservação	86
VI. Bibliografia	88

“Resgate e aproveitamento científico da flora na área de influência do aproveitamento hidrelétrico corumbá iv (go)” - Relatório final.

Taciana Barbosa Cavalcanti¹

Anderson C. Sevilha²

Marcelo Brilhante de Medeiros³

Glocimar Pereira da Silva⁴

Resumo

O Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Corumbá IV está inserido nos municípios de Luziânia, Santo Antônio do Descoberto, Alexânia, Abadiânia e Silvânia, ambos localizados no Estado de Goiás. A barragem represará o rio Corumbá, e o lago terá aproximadamente 189 km² de superfície. A paisagem da bacia do rio Corumbá e entorno é dominada basicamente por duas classes de formações vegetais de características distintas. A primeira, de porte florestal, é denominada por Floresta Estacional Semidecidual e situa-se às margens dos rios Corumbá e seus afluentes e, nas áreas de encostas e topos de morros. A segunda, de porte savânico, inclui as fitofisionomias de cerrado *sensu stricto* e campo sujo, é encontrada circundando as formações florestais. As atividades executadas tiveram por objetivo a conservação de espécies da flora que ocorrem na área diretamente afetada pelo AHE Corumbá IV e também a análise do impacto causado nas áreas atingidas pelo empreendimento sobre a vegetação local. Os trabalhos de campo foram realizados no período de novembro de 2002 a novembro de 2003, totalizando 13 expedições para levantamento florístico, fitossociológico e resgate de germoplasma. A prioridade para o resgate de germoplasma foi baseada em: espécies de florestas, tendo em vista que suas populações desaparecerão e espécies raras, endêmicas ou ameaçadas. O levantamento florístico totalizou 1522 espécimes coletados, representando 111 famílias botânicas, 355 gêneros e 1494 espécies de fanerógamas e 28 espécies de criptógamas. Das 111 famílias de fanerógamas

¹ Doutora em Botânica - Embrapa/Cenargen

² Mestre em Botânica - Embrapa/Cenargen

³ Doutor em Ecologia - Embrapa/Cenargen

⁴ Geógrafa - Embrapa/Cenargen

amostradas, 82 foram de dicotiledôneas, 11 de monocotiledôneas, duas de Pteridophyta (samambaias) e uma de Briophyta (musgos). Entre as 5 famílias aparentemente mais diversas estão Rubiaceae (94 espécies), Fabaceae (90 espécies), Orchidaceae (76 espécies), Caesalpiniaceae (64 espécies), Euphorbiaceae (63 espécies) e Araceae (62 espécies). No levantamento fitossociológico, dentre as espécies amostradas, 38 (18%) tiveram suas populações representadas exclusivamente dentro da área de influência direta, enquanto que 15 delas (7%), ocorreram exclusivamente na área de influência indireta. Não apenas o elevado número de espécies amostradas contribuiu para o elevado valor de diversidade representado pelo índice de Shannon (4,45), mas também a alta eqüitabilidade na distribuição do número de indivíduos por espécies (0,84). Foram resgatados 168 acessos de germoplasma, compreendendo sementes e mudas. Foram identificadas 20 espécies raras e ameaçadas de extinção na área de influência do empreendimento, considerando apenas listas referentes a todo o território brasileiro e há indicações de ocorrência na região de uma espécie nova para a ciência, pertencendo ao gênero *Cuphea* (Lythraceae).

Palavras-chave: germoplasma vegetal, conservação da vegetação, florística e fitossociologia.

Conservation and scientific survey of the vegetation in the influence area of the Corumbá IV hydroelectric dam (GO).

Abstract

The plan for the Corumbá IV hydroelectric power plant locates the lake at the cities of Luziânia, Santo Antônio do Descoberto, Alexânia, Abadiânia and Silvânia in the State of Goiás. The dam will be in the Corumbá River and the lake will have an area of 189 km². The landscape in the Corumbá river basin includes two vegetation classes with different features. The first one is a forest-type vegetation, described as Semidecidual Seasonal Forest, which is located at the banks of the Corumbá river basin and over the hills. The second one is a savanna-type vegetation with cerrado phytophysionomies, as *cerrado sensu stricto* and *campo sujo*, which are located around the forest vegetation. This study had as objective the conservation of vegetation species that are located in the impacted area of the Corumbá IV hydroelectric dam and an impact assessment on the local vegetation. The field work was done from November 2002 until November 2003, with 13 expeditions for floristic and phytosociology survey and germplasm collection. The priorities for germplasm collection were species from riparian forests and treathened, rare and endemic species. The floristic survey showed 111 botanic families, 355 genus, 1494 Fanerogamy species and 28 Cryptogamy species. From the 111 botanic families, 82 was dicotyledons, 11 was monocotyledons, 2 Pterydophytas and 1 Bryophyta. The more diverse families were Rubiaceae (94 species), Fabaceae (90 species), Orchidaceae (76 species), Caesalpiniaceae (64 species), Euphorbiaceae (63 species) and Araceae (62 species). The phytosociology shown that 38 (18%) species are located only in the direct influence area and 15 (7%) species are located only in the indirect influence area. The high value of diversity was influenced by the high species number and the by the high evenness. The results shown a Shannon index equal to 4.45 and a high value of the evenness index (0.84). One hundred sixty-eight germplasm samples were collected, including seeds and seedlings and 20 treathned and rare species from the influence area, regarding lists to all the Brazilian territory. In addition, there is possibly a new *Cuphea* species in the area.

Key-words: vegetal germplasm, vegetation conservation, floristic and phytosociology.

I. Introdução

A demanda por energia elétrica foi intensificada no Brasil, especialmente nas últimas décadas. Com uma situação brasileira privilegiada de sistemas de rios e relevo apropriado, a construção de hidrelétricas tem sido vista como a melhor solução para aumentar a capacidade de energia do país. Entretanto, estes empreendimentos geralmente representam um forte impacto para os sistemas naturais e conseqüentemente, para espécies da fauna e flora nativas. Espécies endêmicas podem desaparecer e outras podem ter o seu conjunto gênico populacional fortemente reduzido, podendo vir a extinguirem-se localmente ou, dependendo da espécie, desaparecer completamente da natureza.

As iniciativas de conservação da natureza consistem na conservação *in situ*, que permite que as populações permaneçam no ambiente natural e a conservação *ex situ*, na qual indivíduos são retirados da natureza e mantidos fora do ambiente no qual estão adaptados.

Para a conservação da flora nativa em empreendimentos hidrelétricos, onde a vegetação desaparecerá através do enchimento do reservatório, a conservação *ex situ* é a única estratégia a ser implementada nas áreas de influência direta, e consiste da retirada de propágulos no intuito de replantá-los nas áreas de entorno do reservatório.

Apesar do esforço de resgate de flora, o impacto é sempre bastante intenso, tendo em vista que não é possível resgatar todos os indivíduos de todas as espécies ocorrentes na área afetada, ou seja, resgatar toda a informação genética contida naquelas populações. Nestas ações procura-se resgatar recursos genéticos e não toda a diversidade vegetal.

A flora do bioma Cerrado é extremamente rica, contando com cerca de 50.000 a 56.000 espécies (MMA 1999). Considerando a localização do AHE Corumbá IV, implantada na área nuclear do Cerrado, seria possível e necessário

resgatar amostras de todas as espécies vegetais presentes naquela área? A resposta a essa questão é não. A busca em resgatar a totalidade das espécies presentes nestas áreas seria uma busca pela conservação da diversidade, no caso, de seu componente vegetal, o que não deve ser o caso, considerando o tempo disponível, as atuais tecnologias de conservação *ex situ*, custos envolvidos e a disponibilidade de recursos humanos e materiais. Em função desta colocação, cabe definir os termos biodiversidade e recursos genéticos, no sentido aqui aplicado.

Diferenças práticas entre conservação da biodiversidade e conservação de recursos genéticos referem-se à escala e aos métodos de trabalho. Tecnicamente, biodiversidade (ou diversidade biológica) é definida como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”, conforme o Decreto Legislativo nº 02, de 08 de fevereiro de 1994. Nesse mesmo Decreto, recurso genético é definido como o “material genético de valor real ou potencial para o ser humano”, sendo que material genético “significa todo material de origem vegetal, animal ou microbiana, ou outra, que contenha unidades funcionais de hereditariedade”. Os recursos genéticos, portanto, representam uma pequena parcela dos “recursos biológicos” (termo que compreende os “recursos genéticos, organismos ou partes destes, populações, ou qualquer outro componente biótico de ecossistemas, de real ou potencial utilidade ou valor para a humanidade” - segundo aquele Decreto), os quais, por sua vez, são componentes da biodiversidade (Walter 2000a).

Com base nas definições anteriores, organizações envolvidas com preservação da biodiversidade trabalham prioritariamente ao nível de ecossistemas e comunidades (p.ex. IBAMA), enquanto que na conservação de recursos genéticos, a pesquisa se dá ao nível de espécies, populações e conjuntos (“pool”) gênicos, de um universo numericamente mais restrito de espécies (p.ex. a Embrapa/Cenargen).

Várias razões podem ser apontadas para explicar porque a conservação e o manejo de recursos genéticos é uma prática essencial na conservação da biodiversidade. A mais elementar delas é o fato dos recursos genéticos estarem conceitualmente subordinados à biodiversidade, de modo que, ao se conservar recursos genéticos, conserva-se parte da biodiversidade. Mesmo que

“numericamente os recursos genéticos sejam inferiores em número ao conjunto total da biodiversidade, pode-se facilmente considerá-los como a parcela mais importante ao ser humano, mormente por sua relevância na alimentação, na agropecuária e na silvicultura” (Walter 2000a).

Em termos práticos, a proteção da biodiversidade tem focado os aspectos clássicos da conservação do meio ambiente, pouco considerando a relevância e a utilidade dos recursos genéticos (conforme as definições acima). Entre outros exemplos, os conjuntos gênicos naturais (silvestres), contidos no universo mais restrito dos recursos genéticos, podem fornecer melhorias aos produtos agrícolas, ao abastecimento sustentável de essências madeireiras, à produção de químicos úteis, de compostos medicinais, de plantas ornamentais, ao mesmo tempo em que abrem perspectivas de mercado quando há indicação de novos produtos para uso humano. Considerando que a criação de parques e reservas constitui-se na essência da proteção da biodiversidade, por técnicas de conservação *in situ*, somente nestas áreas não será possível assegurar a proteção de todas as espécies úteis, ou potencialmente úteis em longo prazo, face à acelerada agressão humana aos ambientes naturais. Isto é particularmente crítico, não apenas sob a ótica da perda de espécies, mas sim pela perda de genes, ou da erosão da variabilidade genética de espécies de interesse. Neste sentido, a conservação *ex situ*, fazendo uso de técnicas de coleta e resgate de germoplasma de amostras de indivíduos de diferentes populações dessas espécies, torna-se uma atividade fundamental.

Deste modo, o resgate de material genético em áreas a serem afetadas por empreendimento hidrelétricos se reveste da maior importância. Se por um lado é notória a carência de experiências e literatura sobre resgate de material fitogenético em áreas de aproveitamentos hidrelétricos, os trabalhos desenvolvidos por cerca de 12 anos pela Embrapa/Cenargen para os Aproveitamentos Hidrelétricos (AHE) de Serra da Mesa (Walter 2000a, 2000b), no AHE Corumbá I (Cavalcanti *et al.* 1996, Cavalcanti *et al.* 1997, 1998, Pereira-Silva & Cavalcanti 2001), no AHE Cana Brava (Cavalcanti *et al.* 2002) e no AHE Queimado (Cavalcanti *et al.* 2003) tornaram-se experiências pioneiras e conclusivas no país, particularmente quanto aos métodos, planejamento, e início de atividades com grande antecipação ao enchimento dos reservatórios. Estas foram experiências positivas que deram

resultados em relação às diversas etapas de resgate de material fitogenético com o trabalho de recuperação de áreas degradadas e o reflorestamento a ser executado.

O presente relatório apresenta o detalhamento dos trabalhos de campo realizados na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV (AHE Corumbá IV), e os resultados das análises de campo e de laboratório obtidas nos estudos realizados pela equipe de estudos ambientais da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Embrapa/Cenargen.

O AHE Corumbá IV está inserido nos municípios de Luziânia, Santo Antônio do Descoberto, Alexânia, Abadiânia e Silvânia no estado de Goiás, e o canteiro de obras encontra-se instalado no município de Luziânia. O empreendimento localiza-se a 25 km SE da cidade de Luziânia, sede de município de mesmo nome. A barragem represará o rio Corumbá, com cota máxima de 844 m (s.n.m.) e lago com aproximadamente 189 km² totalizando uma área de aproximadamente 18.960 ha, área de influência indireta de 292.518 ha e Área de Preservação Permanente de 8.983 ha. (EIA 1999).

O empreendimento tem a sua área de influência direta contemplada nas cartas geográficas ao milionésimo de Anápolis/GO SE.22-X-B-II, Gama/DF SE.22-X-B-III, Leopoldo Bulhões/GO SE.22-X-B-V e Caraíba/GO SE.22-X-B-VI inserido entre os meridianos 48° 01' 59" à 48° 44' 42" Oeste e paralelos 16° 28' 33" à 15° 57' 57" Sul (Figura 1).

II. Objetivos

Como ações de conservação e resgate da flora do AHE Corumbá IV para minimização dos impactos sobre os recursos genéticos vegetais que ocorrem na área, pretendeu-se atingir os objetivos gerais abaixo:

- Minimizar os impactos sobre os recursos fitogenéticos ocorrentes nas áreas de influência do AHE Corumbá IV;
- Armazenar sementes para futura utilização em pesquisas e na recuperação de áreas no entorno do empreendimento;
- Inventariar e documentar as espécies da flora da área do reservatório através de levantamento florístico e fitossociológico;
- Analisar a fitossociologia de remanescentes florestais das áreas de influência direta e indireta do AHE Corumbá IV como subsídios

para recomposição da vegetação nativa após a construção do reservatório.

- Gerar informações para a comparação da flora com outras áreas de Cerrado.
- Resgatar genótipos que serão perdidos com o enchimento do lago;
- Disponibilizar germoplasma dos genótipos de espécies da área de inundação para produção de mudas e plantio na área de influência indireta e recuperação de áreas degradadas.

Localização do AHE Corumbá IV

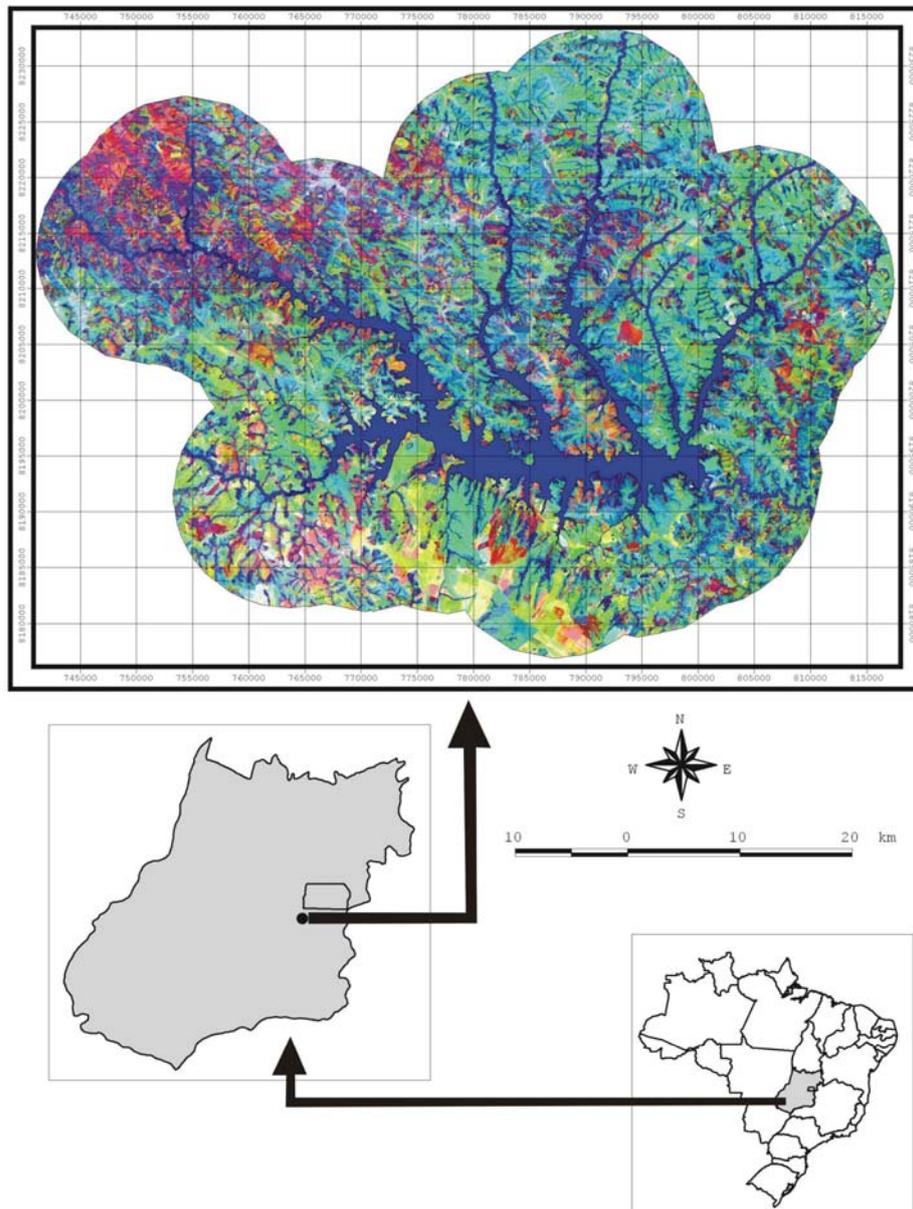


Figura 1: Mapa da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV, GO.

III. Métodos e estratégias de ação

Os trabalhos de campo foram realizados no período de novembro de 2002 a novembro de 2003, totalizando 13 expedições para levantamento florístico, fitossociológico e resgate de germoplasma. As atividades executadas objetivaram principalmente a conservação de espécies da flora que ocorrem na área diretamente afetada pelo AHE Corumbá IV e também a análise do impacto causado nas áreas atingidas pelo empreendimento. Os passos principais residiram na coleta de material botânico para o conhecimento da diversidade e avaliação qualitativa das espécies presentes na área de influência direta (AID) e na área de influência indireta (AII), na coleta de material genético passíveis de serem reproduzidos (sementes, mudas e estacas) para conservação *ex situ* e para a formação de mudas e, na avaliação quantitativa dos fragmentos remanescentes das microbacias dos rios Alagado, Antas, Pirapitinga e Cervo, componentes do sistema do rio Corumbá, através da análise fitossociológica da vegetação.

III. 1. Estudos e aferimento de cartas das áreas e estabelecimento de segmentos para a área-alvo.

Mapas fornecidos pelos empreendedores foram analisados e aferidos à campo. Para o estabelecimento das etapas dos trabalhos de campo, a área foi dividida em sete segmentos (Figura 2).

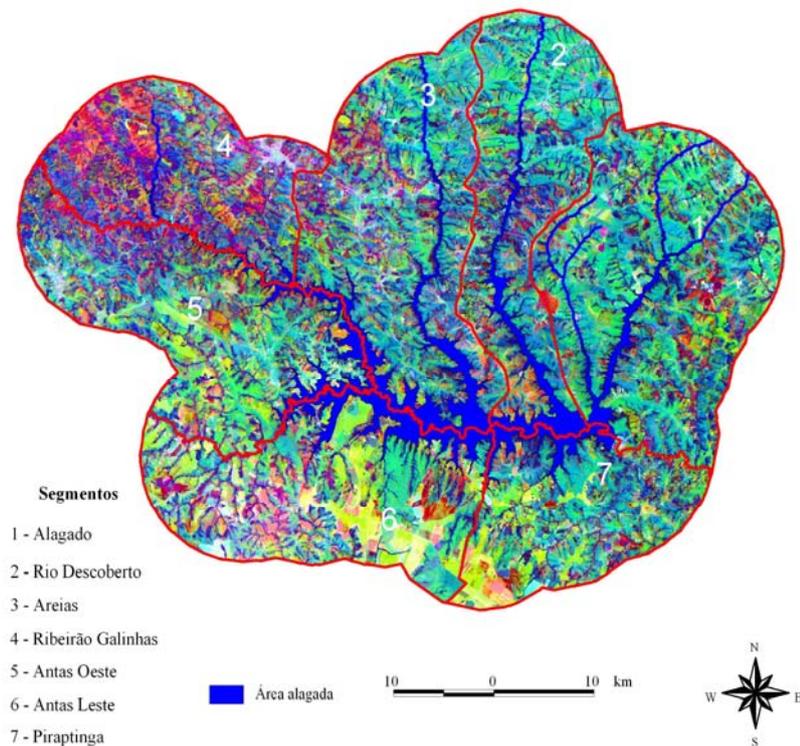


Figura 2: Mapa da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV, GO, com indicação dos sete segmentos delimitados para o planejamento das ações de campo.

III.1.1. Segmentos da margem esquerda do rio Corumbá

Segmento – 1: Alagado - Área compreendida entre o eixo da barragem e a região de interflúvio Lagoinha/Descoberto, limitando-se ao Norte pelo rio Ponte Alta (AII), ao Sul pelo rio Corumbá (AID), a Leste pelos afluentes da margem esquerda do rio Alagado (AID e AII) e a Oeste pelo divisor das duas bacias, incluindo nesta os afluentes de margem direita do rio Lagoinha (AID e AII). Neste segmento estão incluídos os afluentes: córrego Salobro, córrego Buriti, córrego Catingueiro, córrego Passa Bem, córrego Pindoba.

Segmento – 2: Descoberto - Área compreendida entre o limite do segmento 1 e região de interflúvio do rio Descoberto/Areias, limitando-se ao Norte pelo rio Belchior (AII), ao Sul pelo rio Corumbá (AID), a Leste pelo segmento 1 e a Oeste pelo ribeirão Sapezal, margem esquerda. Neste segmento estão incluídos os afluentes: córrego

Lajeado, córrego Restinga, córrego Brejão, córrego Capoeira, córrego Mato da Onça, córrego Mato da Velha, córrego Capão do Ouro e ribeirão Engenho das Lajes.

Segmento – 3: Areias - Área compreendida entre a região de interflúvio Areias/Descoberto, margem esquerda do ribeirão Sapezal, limitando-se ao Norte pela All, ao Sul pelo rio Corumbá, a Leste pelo interflúvio Areias/Descoberto e a Oeste pela margem esquerda do ribeirão Sapezal. Neste segmento estão incluídos os afluentes: córrego Taquarí, córrego Santa Marta, córrego Landim, córrego da Forquilha, córrego Gameleira, córrego Jatobá, córrego São Bernardo, córrego Tamboril, córrego Cabaças, córrego Fundo e córrego Guabiroba.

Segmento – 4: Galinhas - Área compreendida entre a margem direita o ribeirão Sapezal e o limite Oeste do reservatório, limitando-se ao Norte pela All, ao Sul pelo rio Corumbá, a Oeste pelo limite do reservatório e a Leste pela margem direita do ribeirão Sapezal. Neste segmento estão incluídos os afluentes: ribeirão das Galinhas, córrego Mutum, córrego Barriguda, córrego Engenho Velho.

III.1.2. Segmentos da margem direita do rio Corumbá

Segmento – 5: Antas Oeste - Área compreendida entre o limite Oeste do reservatório e margem esquerda do rio Antas, limitando-se ao Norte pela AID do rio Corumbá, ao Sul pela área da faixa de influência indireta, a Oeste pelo final do reservatório e a Leste pela margem esquerda do rio das Antas. Neste segmento estão incluídos os afluentes: ribeirão Carrinho, córrego Mato Seco, córrego Chapada, córrego Mocó, córrego Capão do Mel, córrego Boa Vista, córrego Pilão Arcado, córrego Corta Rabo e córrego Vaca Brava.

Segmento – 6: Antas Leste - Área compreendida entre as margens direita do rio Antas e margem esquerda do rio Pirapitinga, limitando-se ao Norte pela AID do rio Corumbá, ao Sul pela área da faixa de influência indireta, a Oeste pelo rio Antas e a Oeste pelo rio Mandaguai. Neste segmento estão incluídos os afluentes: córrego Nove Capões, córrego São Roque, córrego Cervo, córrego do Engenho, córrego Lajinha, córrego Fundo, córrego Mato Grande e rio Mandaguai.

Segmento – 7: Pirapitinga - Área compreendida entre a margem direita do rio Pirapitinga e o eixo da barragem, limitando-se ao Norte pela AID do rio Corumbá, ao Sul pela área da faixa de influência indireta, a Oeste pela margem direita do rio Pirapitinga e a Leste pelo eixo da barragem. Neste segmento estão incluídos os afluentes: córrego Capão Rico, córrego Brejão, córrego Sarandí, córrego Capão da Anta e córrego Caboclo.

III.2. Reconhecimento da área

O reconhecimento da área foi a primeira etapa das expedições de coleta. Esta fase consistiu na busca de informações a respeito de estradas e caminhos alternativos que não constavam dos mapas, além de outras informações úteis que facilitassem o acesso aos sítios de trabalho. Nesta fase foram escolhidos e priorizados os sítios de coletas.

III.3. Levantamento florístico

A segunda etapa consistiu do levantamento florístico, uma ação que iniciou e que persistiu durante todo o projeto. As informações provenientes deste levantamento permitiram o detalhamento das fitofisionomias exploradas durante as expedições de campo e o resgate de germoplasma direcionado às espécies mais importantes e, orientou sobre as estações ideais para o retorno à área para coleta de frutos maduros. Como metodologia básica para os estudos florísticos, fez-se um caminhamento nos sítios visitados e coletaram-se partes de indivíduos de todas as espécies ocorrentes no sítio que estavam com flores e/ou frutos. Partes dos indivíduos com folhas e flores e/ou frutos foram prensadas e desidratadas em prensas especiais para posterior inclusão no herbário da Embrapa/Cenargen (Herbário CEN), e identificação botânica ao nível específico. Este material é considerado material testemunha ("voucher") e serve como comprovação da flora local e para subsidiar a coleta de germoplasma.

Paralelamente aos trabalhos de levantamentos florístico e fitossociológicos, a coleta de germoplasma foi realizada na existência de material disponível para a coleta.

III.4. Estrutura das comunidades arbóreas florestais

III.4.1. Reconhecimento prévio

Foram feitas prospecções aéreas e terrestres para reconhecimento da região, identificação e pré-seleção das formações florestais e das formações savânicas a serem estudadas. A partir da identificação e reconhecimento prévio, os prováveis sítios de amostragens foram georeferenciados, e com o auxílio de fotografias aéreas foram selecionados em quantidade suficiente para atender os propósitos da amostragem.

III.4.2. Inventário quali-quantitativo das formações florestais

Para a amostragem do componente arbóreo das áreas florestais foram selecionados 35 fragmentos que melhor representavam essas formações ao longo das AID e All do AHE Corumbá IV, na bacia do rio Corumbá (Figura 3). No total, foram alocadas 144 parcelas de 10x20m (2,88 ha), sendo 91 na AID e 53 na All do futuro reservatório (Tabela 1), perpendiculares às linhas de drenagem dos terrenos e separadas entre si por pelo menos 30m e no máximo por 50m. O número de parcelas por fragmento foi variável de acordo com o tamanho dos mesmos, sendo de no mínimo duas e no máximo de 16 parcelas. Estas não puderam ser distribuídas eqüitativamente entre as AID e All, pela inexistência de remanescentes florestais na All, ou ainda, quando presentes, estarem totalmente descaracterizados pela exploração de madeira. Em cada parcela foram mensurados todos os indivíduos que apresentaram diâmetro mínimo de 5cm a 1,30m do solo.

As parcelas foram alocadas em terrenos com topografia de suave a forte ondulado, característicos da região, sendo, em geral, os remanescentes mais bem preservados, aqueles localizados sobre topografia mais acidentada, que ocupam as encostas e fundos de vales encaixados.

Os parâmetros fitossociológicos de densidade, freqüência e dominância relativas, que compõe o índice de Valor de Importância (IVI), foram estimados para as espécies e para a comunidade, utilizando-se do programa FITOPAC 1 (Shepherd 1994).

As estimativas do erro padrão das médias e do intervalo de confiança para a densidade e área basal foram calculados para avaliar a precisão da amostragem.

As curvas espécie-área foram geradas para verificar a suficiência da amostragem na avaliação da variabilidade florística da mata (Mueller-Dombois & Elleberg, 1974).

A diversidade florística para a amostragem fitossociológica foi analisada pelo índice de Shannon H' (nats/indivíduo) e a equabilidade pelo índice de Pielou (J'). Estimativas da riqueza total em espécies para a amostragem fitossociológica foram feitas por jackknife, segundo os conceitos propostos por Palmer (1990, 1991).

A composição e a estrutura das parcelas foram comparadas e classificadas por TWINSPLAN (Hill 1979), para identificar os agrupamentos de espécies e parcelas.

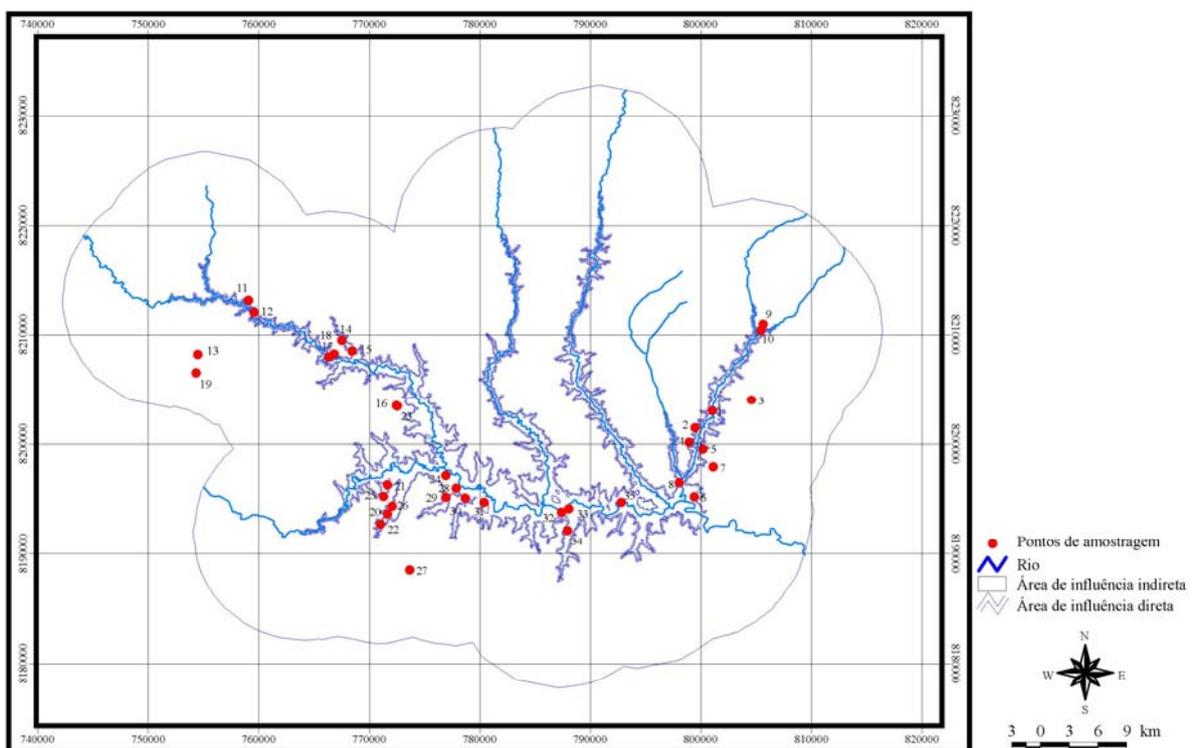


Figura 3: Distribuição dos pontos de amostragem para análise de parâmetros fitossociológicos na bacia do rio Corumbá, Goiás.

Tabela 1: Localização em coordenadas UTM dos pontos e das parcelas utilizadas para amostragem do componente arbóreo das Florestas Estacionais Semidecíduais da bacia do rio Corumbá, Luziânia, GO, na área de influência direta e indireta da AHE Corumbá IV, onde i = as parcelas situadas nas áreas de influência indireta e d = as parcelas situadas nas áreas de influência direta.

Segmentos	Local (Fazendas)	Pontos	Parcelas	Coordenadas	
				Latitude	Longitude
Alagado	Alagado	1	1i 2i 3i 4i	801.649	8.202.925
Alagado	Alagado	2	5i 6i	800.042	8.201.315
Alagado	Paulista	3	7i 8i 9i 10i	805.292	8.203.953
Alagado	Alagado	4	11d 12d	799.502	8.199.970
Alagado	Suindaras do Alagado	5	13d 14d 15d 16d	800.767	8.199.313
Alagado	Elias Penna	6	17d 18d 19i 20i	799.953	8.194.888
Alagado	Elias Penna	7	21i 22i 23i 24i	801.723	8.197.691
Alagado	Elias Penna	8	25d 26d 27d 28d	798.555	8.196.200
Alagado	Tamboril	9	29i 30i	806.366	8.211.048
Alagado	Tamboril	10	31d 32d 33d 34d 35d 36d	806.187	8.210.489
Galinhas	Cafundó	11	37d 38d	758.988	8.212.165
Galinhas	Cafundó	12	39i 40i 41i	758.465	8.213.319
Antas Oeste	Inabitada	13	42i 43i	753.712	8.208.263
Galinhas	Bica de Pedras	14	44d 45d	767.125	8.209.594
Galinhas	Marafundas das Contendas	15	46d 47d 48d	768.094	8.208.561
Antas Oeste	Capoeira Chata	16	49i 50i 51i 52i	772.215	8.203.400
Galinhas	Monjolo	17	53i 54i 55i 56i	766.416	8.208.283
Galinhas	Bico de Pedra	18	57d 58i 59i 60i	765.910	8.208.032
Antas Oeste	Curralinho das Lajes	19	61i 62i	753.558	8.206.531
Antas Leste	Engenho Velho	20	63d 64d 65d 66d	771.394	8.193.296
Antas Leste	Roberto Pereira	21	67i 68i 69i 70i	771.383	8.195.989
Antas Leste	Engenho Velho	22	71d 72d 73d 74d 75d 76d	770.752	8.192.322
Antas Oeste	Dona Neuza	23	77i 78i 79i 80i 81i 82i	772.295	8.203.366
Antas Leste	Engenho Velho	24	83d 84d 85d 86d	776.821	8.196.871
Antas Leste	Osmar Pereira	25	87i 88i 89i	771.002	8.194.917

Continua

Tabela 1: Localização em coordenadas UTM dos pontos e das parcelas utilizadas para amostragem.... (continuação).

Segmentos	Local (Fazendas)	Pontos	Parcelas	Coordenadas	
				Latitude	Longitude
Antas Leste	Osmar Pereira	26	90d 91d 92d 93d 94d 95d	771.821	8.194.007
Antas Leste	Umuarama	27	96i 97i 98i 99i	773.460	8.187.942
Antas Leste	José Jeová	28	100d 101d 102d 103d 104d	777.797	8.195.693
Antas Leste	Bálsamo	29	105d 106d 107d 108d 109d 110d 111d	776.835	8.194.839
Antas Leste	Bálsamo	30	112d 113d 114d 115d 116d 117d	778.636	8.194.767
Antas Leste	Ribeirão Cervo	31	118d 119d	780.377	8.194.362
Pirapitinga	Mandaguaí	32	120d 121d 122d 123d	787.581	8.193.433
Pirapitinga	Jorge Meireles	33	124d 125d 126d	788.286	8.193.749
Pirapitinga	Retiro	34	127d 128d	788.172	8.191.737
Pirapitinga	Corumbá	35	129d 130d 131d 132d 133d 134d 135d 136d 137d 138d 139d 140d 141d 142d 143d 144d	793.165	8.194.368

III.5. Indicação de valor biológico das espécies e avaliação do estado de conservação e impacto

Após a caracterização das principais fitofisionomias e reconhecimento de sua distribuição nas áreas de influência direta e indireta do AHE Corumbá IV, somados ao conhecimento das espécies mais representativas de cada formação, aquelas foram indicadas como comuns, raras, ameaçadas de extinção, endêmicas e invasoras, segundo o ambiente em que ocorreram, baseando-se em literatura específica e no conhecimento próprio dos botânicos da equipe. Avaliando-se o estado de conservação da vegetação na área de influência indireta e através das espécies ocorrentes, puderam-se indicar áreas prioritárias para a criação de unidades de conservação *in situ*.

III.6. Definição das espécies prioritárias para resgate

Ações específicas de resgate de germoplasma foram conduzidas desde o início do projeto, para as espécies enquadradas como recurso genético, quais sejam: florestais, fruteiras nativas, plantas ornamentais, medicinais, forrageiras; entre alguns grupos significativos. No entanto, esta atividade foi intensificada a partir do 2º semestre do primeiro ano de trabalho, com base nos dados provenientes das ações dos levantamentos florístico e fitossociológico, concentrando esforços, principalmente, naquelas espécies que apresentaram preferencialidade de ocorrência na AID, cujas populações, de imediato, são as mais ameaçadas com o enchimento do reservatório.

III.7. Resgate de germoplasma de espécies-alvo

As estratégias para o resgate de germoplasma foram balizadas pelas recomendações gerais prescritas na literatura especializada (p.ex. Lleras 1988, Walter & Cavalcanti 1996, Walter 2000b), que constam, basicamente, dos seguintes princípios:

- para obter variabilidade genética, coletar sementes extensivamente e de forma casualizada em cada população, com amostras pequenas de cada matriz;
- para espécies autógamas, coletar o maior número de matrizes com relativamente poucas sementes de cada indivíduo;
- para espécies alógamas, coletar poucas matrizes com o máximo de sementes de cada;
- para ações de melhoramento, coletar abundantemente material de matrizes consideradas elite.

A coleta de germoplasma foi realizada por meio do uso de metodologia desenvolvida pela Embrapa/Cenargen, valendo-se da utilização de podões, lona e escalada em árvores (Figura 4 A-B).

Como regra geral, na coleta de sementes buscou-se amostrar pelo menos 30 indivíduos em frutificação de cada população, objetivando resgatar a maior variabilidade genética possível. Entretanto, no caso de espécies arbóreas, não foi incomum a coleta de poucos indivíduos por população (acesso). Ainda assim, esta coleta é bastante válida, tendo em vista a possibilidade de fornecimento de sementes para viveiro, como também o foi para estudos básicos de classificação do comportamento das sementes para conservação em câmaras frias, ou seja, se ortodoxas ou recalcitrantes, além de outras abordagens de pesquisa básica.

Todos os sítios de amostragem foram ainda georreferenciados para posterior localização em mapas.

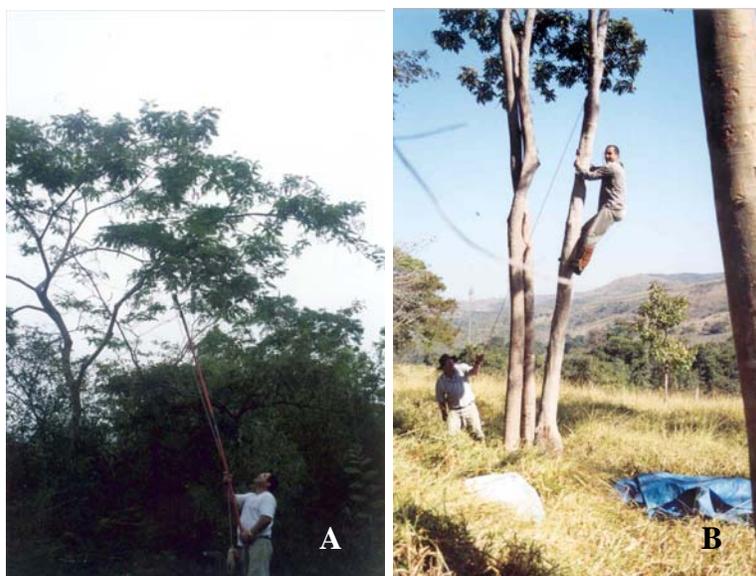


Figura 4: Coleta de germoplasma. A - coleta utilizando podão; B- coleta utilizando escalada.

III.8. Conservação de sementes *ex situ*

As sementes resgatadas passaram por métodos convencionais de conservação *ex situ* (Mara 1992, Faiad *et al.* 1998). De início, foi feita a limpeza e fumigação do acesso, seguindo-se a determinação do conteúdo de umidade inicial do lote. Em seguida, as sementes passaram pelos seguintes testes:

Teste de determinação do grau de umidade: como indicado acima, o objetivo deste teste foi o de determinar o teor de água nas sementes, por métodos de uso rotineiro em laboratório. A determinação da umidade baseou-se na perda de peso das sementes quando secas em estufa, em relação ao peso original.

Teste de resistência à dessecação: as sementes passaram por um processo de secagem e posterior avaliação quanto ao efeito desta secagem. Para este teste, deve-se conhecer previamente a viabilidade (germinabilidade) das sementes. Os resultados foram expressos em porcentagem.

Teste de resistência ao frio: as sementes foram embaladas hermeticamente e colocadas a temperatura -20°C . Após 15 dias, testes de germinação foram realizados, quando as sementes passaram por um processo de umedecimento à

temperatura ambiente, passando posteriormente para o germinador, para absorverem água. Somente após este processo foram colocadas em papel “germitest” quando então se estudou o efeito da temperatura. Como no anterior, para este teste também deve-se conhecer previamente a viabilidade das sementes, que obrigatoriamente deverá resistir à dessecação.

Teste de germinação: em teste de laboratório, germinação de sementes é a emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir uma planta normal, sob condições favoráveis de campo (Mara 1992). Este teste foi realizado em papel “germitest” branco, com leituras periódicas. As plântulas foram classificados segundo os critérios: plântulas normais (que emitem sistema radicular e têm parte aérea desenvolvida, mostrando potencial para continuarem seu desenvolvimento); plântulas anormais (que não mostram potencial para continuarem seu desenvolvimento, dando origem a plantas anormais); sementes duras e mortas.

A germinação de sementes corresponde à porcentagem de plântulas normais, obtidas sob as condições especificadas acima, para cada espécie, mas para a análise de laboratório foram consideradas normais, ou mesmo viáveis, aquelas plântulas que apresentaram protrusão de radícula.

Teste de tetrazólio: segundo Mara (1992), o objetivo deste teste é determinar rapidamente a viabilidade das sementes, particularmente de espécies que germinem lentamente em testes normais, ou que não germinem quando submetidas aos métodos comumente usados, por se encontrarem dormentes. O teste do tetrazólio foi utilizado após o teste de germinação, para a verificação da presença de sementes dormentes ou inchadas.

IV. Resultados

IV.1. Geração e aferimento de mapas da área do AHE Corumbá IV

Os mapas fornecidos pelos empreendedores foram aferidos à campo através de visitas às áreas de todo o futuro reservatório. Para esta aferição

utilizou-se um computador portátil (“Lap-top”) acoplado a um receptor GPS (Global Positioning System - Sistema de Posicionamento Global), através de um cabo “pc/serial”. O programa (“software”) de navegação GPS TackMaker, fez a ligação entre a carta, a imagem de satélite ou mapas vetoriais, proporcionando uma navegação em tempo real, registrando o caminho percorrido. Este procedimento é bastante eficiente para viagens de prospecção com intuito de se traçar itinerários precisos. Desta forma, foi possível atingir locais exatos que apenas com o uso de mapas, cartas ou imagens de satélites, dificilmente poderiam ser acessados. Com essa tecnologia pôde-se localizar sítios de coleta de interesse que em situações tradicionais passariam despercebidos.

Dois mapas de vegetação foram gerados e entregues aos empreendedores, indicando APP e área de influência direta.

IV.2. Caracterização da vegetação da área do AHE Corumbá IV.

O AHE Corumbá IV está completamente inserido na área *core* bioma Cerrado e seu futuro reservatório impactará especialmente formações florestais, predominantes nas margens do rio Corumbá, e seus afluentes mais expressivos, Antas e Pirapitinga, de margem direita e Alagado, Descoberto e Areias, de margem esquerda. O reservatório afetará também, mas com menor impacto, formações savânicas e, associado a estas, áreas de agricultura e pastagens cultivadas.

Os fragmentos florestais na bacia do rio Corumbá foram classificados como Florestas Estacionais Semidecíduais, sendo que muitos destes fragmentos, principalmente da AID do reservatório, localizam-se ao longo dos rios, córregos, ribeirões e linhas de drenagem, constituindo-se em matas de galeria e matas ciliares.

As formações savânicas estão representadas pelos cerrados densos, cerrados *sensu stricto* (s.s.) e seus subtipos. Ambas formações revelam evidências de acentuado antropismo.

IV.2.1. Formações florestais

A área de influência direta do AHE Corumbá IV é predominantemente coberta por formações florestais, portanto, a fitofisionomia mais impactada e mais ameaçada com o enchimento do reservatório. Estas se constituem de Florestas Estacionais Semidecíduais, estando representada na região do AHE Corumbá IV, pelas formações Montana e Aluvial (senso Veloso 1992).

➤ Florestas Estacionais Semidecíduais:

O conceito ecológico de Floresta Estacional Semidecidual está condicionado pela dupla estacionalidade climática; uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguida de estiagem prolongada e outra, subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo frio intenso no inverno e, temperaturas médias inferiores a 15° C. Neste tipo de vegetação há predominância de espécies arbóreas com formação de dossel. O percentual de árvores caducifólias que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20 e 50% (Veloso 1992).

Na região do AHE Corumbá IV, as Florestas Semidecíduais acompanham os cursos de água ou os interflúvios (Figuras 5A e 5B). Distribuem-se por terrenos bem drenados ou mal drenados; solos relativamente mais férteis que aqueles onde se desenvolvem os cerrados adjacentes; rasos ou profundos e, relevo de suave a forte ondulado em cotas superiores a 800 m s.n.m. Ao longo dos cursos d'água no Planalto Central, estas florestas são também denominadas por matas de galeria, quando ocorrem às margens de pequenos rios, cujas copas das árvores de ambas as margens se tocam, formando uma galeria por onde corre o leito do rio (Figura 5A). Nos rios de leito mais largo, onde as copas das árvores de ambas as margens não se tocam, estas são denominadas como matas ciliares (Figura 5B). As matas de galeria e ciliares que ocorrem no bioma Cerrado são consideradas elos entre as grandes formações florestais no Brasil (Oliveira-Filho & Ratter 1995).

Nas áreas de ocorrência natural, as Florestas Semidecíduais estão representadas na região do AHE Corumbá IV, pelas formações Aluvial e Montana, senso Veloso (1992). A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial foi constatada ao

longo dos terraços da calha dos cursos do rio Corumbá e afluentes maiores, sobre solos exclusivamente aluviais. Da formação Aluvial original, o que resta atualmente são apenas vestígios isolados, geralmente muito antropizados. Já a formação Montana, em geral mais preservada, está localizada, principalmente, nas encostas e topos dos vales escarpados. O estrato arbóreo varia de 15 a 25 m, com indivíduos emergentes maiores de 40m de altura e cobertura podendo atingir entre 70 a 95% na época das chuvas. A presença de espécies epífitas é freqüente apenas nas áreas mais preservadas, sendo ocasionais ou raras nas áreas que já sofreram algum tipo de distúrbio.



Figura 5: Florestas Estacionais Semidecíduais intactas da bacia do rio Alagado, AHE Corumbá IV, GO, constituindo-se em matas de galeria.

As Florestas Semidecíduais da bacia do alto rio Corumbá, apresentam alta diversidade de microhabitats, o que permite a ocorrência de uma flora bastante variada e específica. As diferenciações observadas em níveis local e regional entre essas florestas são consideradas como resultados das interações dos vários fatores bióticos e abióticos, que condicionam a composição de espécies e a estrutura de cada mata. Dentre esses fatores, destacam-se as estratégias reprodutivas de polinização e de dispersão, a hidrografia, a topografia, que condiciona a profundidade do lençol freático, as características química e física dos solos, a disponibilidade de luz e as perturbações. (Schiavini 1992, Felfili 1994,

1997, Meave & Kellman 1994, Silva Júnior *et al.* 1996, Naiman & Décamps 1997, Sevilha 1999).

As Florestas Estacionais Semidecíduais nas áreas de influência do AHE Corumbá IV encontram-se extremamente fragmentadas (Figuras 6A, 6B e 7A), constituindo trechos de reserva legal ou áreas de preservação permanente de algumas fazendas.



Figura 6: Aspectos da fragmentação das Florestas Estacionais Semidecíduais na região do AHE Corumbá IV, GO. A - remanescente florestal em área de encosta; B - remanescente florestal acompanhando curso d'água.

De modo geral, os fragmentos apresentam-se bastante antropizados e ainda constituem fonte de retirada de madeira, sendo comum encontrar vestígios recentes de corte seletivo de algumas espécies dessas florestas (Figura 7B). Além disso, a ocorrência de fogo provocado pela queima de pastagens na época seca é outro fator de impacto negativo para estes remanescentes florestais. Esta situação é comum em toda a bacia do alto rio Corumbá, especialmente nas dos rios Areias e Descoberto, onde os fragmentos florestais, quando presentes, encontram-se bastante degradados. Tal fato impossibilitou, inclusive, o estabelecimento de parcelas ao longo desses segmentos para a amostragem fitossociológica (Figura 8A).

No entanto, principalmente no segmento do rio Alagado, ainda são encontrados remanescentes florestais, que guardam, o que seria, a conformação original dessa fitofisionomia na região (Figuras 5A). Porém, a maioria dos

fragmentos constitui-se de florestas secundárias em avançado processo de sucessão. Nesse segmento, as Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas são as formações mais freqüentes. Estas são encontradas nas nascentes de pequenos córregos, nas encostas dos vales encaixados acompanhando pequenos cursos de água e ainda, em menor escala, nos interflúvios (Figuras 5A, 5B e 6A). Nos demais segmentos, a formação Montana é comum tanto ao longo dos cursos de água, quanto nos interflúvios. Porém, as formas mais preservadas encontram-se em estágio de sucessão secundária avançada onde é freqüente o avistamento de vestígios de exploração seletiva de madeira.



Figura 7: Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual na área de influência do AHE Corumbá IV, GO. A - Mata de galeria do rio Antas; B - Corte seletivo de madeira em fragmento florestal no rio Alagado; C - Linha de transmissão do AHE Corumbá IV em estágio inicial de instalação.

Já a formação Aluvial dessas florestas é encontrada principalmente ao longo do rio Corumbá. Com exceção do segmento Pirapitinga, onde foram amostradas as parcelas do ponto 35, no geral, essa formação encontra-se em péssimo estado de conservação (Figuras 8A e 8B). Além da remoção das florestas para implementação de atividades agropecuárias, a mineração, por meio da

dragagem dos rios para retirada de areia, têm contribuído significativamente para a remoção dessa formação da paisagem da região.

Já nas áreas mais preservadas de Florestas Semidecíduais das formações Montana e Aluviais, o dossel da floresta é formado por indivíduos de médio à grande porte e emergentes, com altura média de 15-20m, mas que podem atingir alturas superiores a 40m. A cobertura é elevada nas áreas de dossel contínuo, sendo maior do que 90%.



Figura 8: Fragmentos florestais aluviais remanescentes na área de influência do AHE Corumbá IV, GO. A - Mata ciliar confluência dos rios Areias (margem esquerda) e Corumbá; B - Mata ciliar no rio Antas Oeste.

Anadenanthera colubrina (angico-branco), *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Aspidosperma discolor*, *A. spruceanum*, *A. cylindrocarpon* (perobas), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Callisthene major*, *Ocotea corymbosa*, *Nectandra nitidula*, *Tapirira obtusa* e *Terminalia phaeocarpa*, dentre outras, destacaram-se pelo elevado porte dos indivíduos com que são freqüentemente avistadas no interior da floresta, ocupando tanto o dossel, quanto o estrato emergente.

No dossel da floresta, *Aspidosperma subincanum*, *Astronium fraxinifolium*, *Cupania vernalis*, *Dilodendron bipinnatum*, *Diospyrus hispida*, *Emmotum nitens*, *Endlicheria paniculata*, *Inga alba*, *Licania apetala*, *L. kunthiana*, *Matayba guianensis*, *Metrodorea pubescens*, *Micropholis venulosa*, *Platypodium elegans*, *Pouteria plicata*, *Protium heptaphyllum*, *Qualea dichotoma*, *Shefflera morototoni*, *Sloanea monosperma*, *Tapirira guianensis*, *Terminalia glabrescens*, dentre outras, dominam como as mais importantes em densidade.

Alibertia sessilis, *Bauhinia unguolata*, *Casearia sylvestris*, *Cheiloclinium cognatum*, *Eugenia florida*, *Faramea cyanea*, *Guapira areolata*, *G. graciliflora*, *Gomidesia lindeniana*, *Heisteria ovata*, *Myrcia rostrata*, *Pera glabrata*, *Rustia formosa*, *Siphoneugena densiflora*, *Sorocea guilleminiana*, *Trichilia catigua*, *T. elegans* e *T. pallida*, que embora possam atingir o dossel da floresta, foram freqüentemente amostradas no sub-bosque, com alturas médias inferiores a 10m.

Além dos indivíduos regenerantes das várias espécies arbóreas existentes na área, o estrato herbáceo-arbustivo é pouco desenvolvido e está representado, dentre outras, por espécies de Piperaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Cyperaceae e Pteridophyta, nas áreas de dossel mais fechado, enquanto que nos locais mais abertos e iluminados encontram-se com mais freqüência espécies de Asteraceae e Poaceae.

Uma das espécies encontrada principalmente na bacia do rio Alagado, que merece atenção especial do ponto de vista de utilização e conservação, foi *Euterpe edulis*. Esta espécie é mais freqüente na Mata Atlântica, onde se encontra ameaçada devido à extração do palmito, sendo pouco comum na região Centro-Oeste.

IV.2.2. Formações savânicas

As formações savânicas encontram-se em maior predominância na AII do AHE Corumbá IV e apenas em pequenas áreas na AID. Estas formações estão representadas na região pelas fitofisionomias de Campo Sujo de cerrado, Cerrado *sensu stricto* (cerrado s.s.) e Cerrado denso, além das áreas de transição entre uma fitofisionomia e outra (ecótonos).

Campo sujo de cerrado (Savana muito rala)

Os Campos Sujos (Figura 9A) são tipos de savanas muito ralas onde a cobertura das árvores e arbustos de caule grosso é de até 1%, sendo raríssima (menos de cinco por hectare) as árvores grandes e raras as árvores pequenas. Os arbustos e subarbustos que se destacam da camada gramínea possuem caules

estreitos (Eiten 1983) e muitos possuem xilopódio, podendo suas partes aéreas perecer a cada ano e rebrotarem a partir das gemas subterrâneas dos xilopódios.



Figura 9: A-Campo Sujo no segmento Alagado, na área de influência do AHE Corumbá IV, GO, com predominância de arnica (*Lychnophora ericoides* Mart.); B-Detalhe de *Lychnophora ericoides* Mart.(arnica).

Os Campos Sujos são muito freqüentes na AII do AHE Corumbá IV e tratam-se da fitofisionomia mais bem preservada, pois ocorrem em áreas pedregosas e em altitudes mais elevadas (900-1000 m s.n.m.), não tendo sido totalmente substituída por áreas de pastagem e agricultura.

Dentre as espécies encontradas nos Campos Sujos do AHE Corumbá IV destacaram-se: *Anacardium humile*, *Aeschynomene paniculata*, *Bulbostylis capillaris*, *Byrsonima subterranea*, *Cuphea linarioides*, *Cuphea spermacoce*, *Diplusodon marginatus* (Figura 10A), *Echinolaena inflexa*, *Eriosema glabrum*, *Pelteia macedoi*, *Glaziovianthus corumbensis*, *Habenaria* spp., *Lychnophora ericoides* (Figura 9B), *Manihot graciles*, *Miconia albicans*, *Palicourea coriacea* (Figura 10B), *Pelteia macedoi*, entre outras.



Figura 10: Espécies ocorrentes nos Campos Sujos do AHE Corumbá IV, GO. A - *Diplusodon marginatus* Pohl; B - *Palicourea coriacea* Cham. & Schlechtd.

Cerrado *sensu stricto* (Cerrado s.s.)

Na área de influência do AHE Corumbá IV, o Cerrado s.s. (Figura 11A) é freqüente e ocorre sobre faixas de latossolo, a altitudes que variam de 800-900 m s.n.m.

O Cerrado s.s. encontra-se bastante antropizado (Figura 11B), sendo muito raras as áreas em bom estado de conservação, reduzindo-se apenas àquelas onde não é possível o uso de mecanização agrícola. Em geral, as áreas de ocorrência natural desta fitofisionomia na região do empreendimento Corumbá IV, foram ocupadas com atividades agrícolas e em menor escala, com pastagens.



Figura 11: Aspecto geral das formações de Cerrado s.s. (A) e Cerrado antropizado (B) que ocorrem com mais freqüência na área do AHE Corumbá IV, GO.

As espécies mais comumente encontradas foram: *Aegiphilla lhotskiana*, *Bromelia* sp. (Figura 12B), *Brosimum gaudichaudii*, *Caryocar brasiliensis*, *Casearia silvestris*, *Cissampelos ovalifolia*, *Connarus suberosus* (Coração-de-negro), *Declieuxia fruticosa*, *Diplusodon oblongus*, *Erythroxylum campestris*, *Esenbeckia pumila*, *Helicteres sacarolha*, *Heteropterys campestris*, *Lafoensia pacari*, *Luehea divaricata*, *Machaerium opacum*, *Neea theifera*, *Ouratea hexasperma*, *Paspalum gardnerianum*, a gramínea predominante, *Pavonia grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Plathymenia reticulata*, *Pouteria torta* (Figura 12A), *Qualea grandiflora*, *Roupala montana*, *Rourea induta*, *Salacia crassifolia*, *Salvertia convallariaeodora*, *Stryphnodendron adstringens*, *Styrax ferrugineus*, *Syagrus petrea*, *Trachypogon* spp., *Thrasya petrosa*, *Vellozia squamata* (Canela-de-ema), *Vochysia rufa*, entre outras.



Figura 12: Espécies comumente encontradas nas áreas de Cerrado s.s. do AHE Corumbá IV, GO. A - *Bromelia* sp.; B - *Pouteria torta* (Mart.) Radlk.

Cerrado denso

O Cerrado denso (Figuras 13A e 13B) foi a fitofisionomia que apresentou a menor áreas de ocorrência na área de influência do AHE Corumbá IV. Na região, essa fitofisionomia foi encontrada, geralmente, associada aos cursos d'água, ou ainda, na forma de transição entre as áreas de Cerrado ss. e de Florestas Semidecíduais, principalmente, no segmento do rio Alagado. Esta portanto, será uma fitofisionomia fortemente impactada quando do enchimento do reservatório.

As espécies mais comumente observadas foram: *Acosmium dasycarpum*, *Banisteriopsis* spp., *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Hymenaea stigonocarpa*

(Jatobá), *Platymenia reticulata* (Vinhático), *Psidium* spp., *Qualea grandiflora* (Pau-terra), *Qualea parviflora* (Pau-terra), *Schefflera macrocarpa*, entre outras.



Figura 13: Cerrado denso no segmento Alagado, na área de influência do AHE Corumbá IV, GO. A- Cerrado denso em área de influência direta com *Schefflera macrocarpa* (Seem.) D.C. Frodin, em primeiro plano; B- Cerrado denso em área de influência indireta.

IV.2.3. Sistemas secundários - agricultura e pastagens

A prática agrícola e pastoril é utilizada em abundância na região do AHE Corumbá IV (Figura 14 A-B).

A atividade pastoril concentra-se, principalmente, na criação de gado de leite sob duas formas: intensiva e extensiva. Na pecuária extensiva praticada por alguns fazendeiros da região do AHE Corumbá IV as fitofisionomias mais utilizadas para o pastoreio são o Campo Sujo e o Cerrado ss., onde a prática de queimadas para promover a rebrota de gramíneas ainda é comum. Em alguns locais esta prática é associada ainda ao desbaste e o raleamento das espécies arbóreas para favorecer o estabelecimento e desenvolvimento dessas gramíneas. Tal prática chega atingir, inclusive, as áreas florestais tanto nos interflúvios, quanto ao longo dos cursos de água.

Já a pecuária intensiva, onde há a substituição quase que total da vegetação original por gramíneas exóticas, tais como *Brachyaria* spp., *Andropogon guyanus* e *Panicum maximum*, concentra-se, principalmente, nas áreas que eram ocupadas por florestas, como observado pelos testemunhos

arbóreos remanescentes em meio às pastagens. Em menor escala áreas de Cerrado também foram ocupados com pastagens, mas nestes desenvolveram-se, principalmente, as atividades agrícolas com o plantio quase que exclusivo de espécies anuais, onde o cultivo anual de feijão, milho, milheto, soja e sorgo, dentre outras, são os mais freqüentes.



Figura 14 A-B: Sistemas secundários de agricultura e pastagem no Segmento Antas Leste, na área de influência do AHE Corumbá IV, GO.

IV.3. Levantamento florístico

A elaboração de uma lista conclusiva de espécies da flora do AHE Corumbá IV é uma etapa de médio a longo prazo, como para qualquer outro estudo florístico. A identificação botânica até o nível específico, é uma etapa que muitas vezes é impossível de ser realizada no campo, e que requer a utilização de chaves de identificação botânica e, muitas vezes do envio do material para os especialistas nos grupos botânicos. No Anexo 1 segue a lista das plantas coletadas no AHE Corumbá IV, com seu atual status de identificação.

O levantamento florístico na área de influência do AHE Corumbá, realizado em quatro expedições, totalizaram 1522 espécimes coletados, representando 111 famílias botânicas, 355 gêneros e 1494 espécies de fanerógamas e 28 espécies de criptógamas. Destas, 110 espécimes foram identificados até o nível de família, 414 até o nível de gênero e 44 permanecem indeterminados por estarem, em quase sua totalidade, apenas em estágio de frutificação.

Das 111 famílias de fanerógamas amostradas, 82 foram de dicotiledôneas, 11 de monocotiledôneas, duas de Pteridophyta (samambaias) e uma de Briophyta (musgos), conforme relacionada na Tabela 2.

Entre as 5 famílias aparentemente mais diversas estão Rubiaceae (94 espécies), Fabaceae (90 espécies), Orchidaceae (76 espécies), Caesalpiniaceae (64 espécies), Euphorbiaceae (63 espécies) e Araceae (62 espécies). Estas famílias perfazem cerca de 29,5% do total de espécies amostradas. Vale lembrar que com a identificação total dos espécimens coletados, esta relação pode mudar.

Tabela 2: Famílias botânicas ocorrentes nas áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO, relacionadas em ordem alfabética.

1. ACANTHACEAE	39. DILLENiaceae	77. ONAGRACEAE
2. AMARANTHACEAE	40. DIOSCOREACEAE	78. OPILIACEAE
3. AMARYLLIDACEAE	41. EBENACEAE	79. ORCHIDACEAE
4. ANACARDIACEAE	42. ELAEOCARPACEAE	80. OXALIDACEAE
5. ANNONACEAE	43. ERIOCAULACEAE	81. PASSIFLORACEAE
6. APIACEAE	44. ERYTHROXYLACEAE	82. PIPERACEAE
7. APOCYNACEAE	45. EUPHORBIACEAE	83. POACEAE
8. ARACEAE	46. FABACEAE	84. POLYGALACEAE
9. ARALIACEAE	47. FLACOURTIACEAE	85. POLYGONACEAE
10. ARECACEAE	48. GENTIANACEAE	86. POLYPODIACEAE
11. ARISTOLOCHIACEAE	49. GESNERIACEAE	87. PORTULACACEAE
12. ASCLEPIADACEAE	50. HELICONIACEAE	88. POTTIACEAE
13. ASTERACEAE	51. HIPPOCRATEACEAE	89. PROTEACEAE
14. BALANOPHORACEAE	52. ICACINACEAE	90. RANUNCULACEAE
15. BIGNONIACEAE	53. IRIDACEAE	91. RHAMNACEAE
16. BOMBACACEAE	54. LACISTEMACEAE	92. ROSACEAE
17. BORAGINACEAE	55. LAMIACEAE	93. RUBIACEAE

18. BROMELIACEAE	56. LAURACEAE	94. RUTACEAE
19. BURSERACEAE	57. LECYTHIDACEAE	95. SAPINDACEAE
20. BYTTNERIACEAE	58. LILIACEAE	96. SAPOTACEAE
21. CACTACEAE	59. LOGANIACEAE	97. SCHIZEACEAE
22. CAESALPINACEAE	60. LORANTHACEAE	98. SCROPHULARIACEAE
23. CAMPANULACEAE	61. LYCOPODIACEAE	99. SELLAGINANELACEAE
24. CANNACEAE	62. LYTHRACEAE	100. SIMAROUBACEAE
25. CAPPARIDACEAE	63. MALPIGHIACEAE	101. SMILACACEAE
26. CARYOCARACEAE	64. MALVACEAE	102. SOLANACEAE
27. CARYOPHYLACEAE	65. MARANTACEAE	103. STERCULIACEAE
28. CELASTRACEAE	66. MELASTOMATAACEAE	104. STYRACACEAE
29. CHRYSOBALANACEAE	67. MELIACEAE	104. TILIACEAE
30. CLUSIACEAE	68. MENISPERMACEAE	106. TURNERACEAE
31. COCHLOSPERMACEAE	69. MIMOSACEAE	107. ULMACEAE
32. COMBRETACEAE	70. MONNIMIACEAE	108. URTICACEAE
33. CONNARACEAE	71. MORACEAE	109. VELLOZIACEAE
34. CONVULVULACEAE	72. MYRISTICACEAE	110. VERBENACEAE
35. COSTACEAE	73. MYRSINACEAE	111. VIOLACEAE
36. CUCURBITACEAE	74. MYRTACEAE	112. VITACEAE
37. CYPERACEAE	75. NYCTAGINACEAE	113. VOCHYSIACEAE
38. DICHAPETALACEAE	76. OCHNACEAE	114. ZINGIBERACEAE

IV.4. Valor biológico das espécies

As classificações e categorias de valor biológico têm sido amplamente aplicadas para espécies vegetais. Embora os critérios utilizados para as classificações sejam adequados, uma espécie só pode ser corretamente classificada depois que a amplitude de sua distribuição e a sua área de ocorrência estejam bem conhecidas. Para tanto, estas informações dependem de estudos taxonômicos e fitogeográficos dos grupos, e isto demanda pesquisa de médio a longo prazos, e cada táxon, ao ser inserido em uma categoria, deve ser re-avaliado em intervalos de tempo com base em novas informações que estejam disponíveis.

Para a área de influência do AHE Corumbá IV, 49 espécies não haviam sido antes referidas para o Cerrado (*sensu lato*), segundo a lista de Mendonça *et al.* (1998). Estas espécies estão listadas na Tabela 3.

Das espécies coletadas no AHE Corumbá IV, algumas não foram possíveis de serem identificadas utilizando-se as chaves de identificação disponíveis. Para

estas recorreu-se ao auxílio de especialistas que forneceram a indicação de que uma delas é nova para a ciência, pertencendo ao gênero *Cuphea* (Lythraceae) (Figura 15). Esta nova espécie foi encontrada até o presente apenas na área de influência direta. Diversas mudas desta espécie foram coletadas e encontram-se em casa de vegetação na Embrapa/Cenargen..

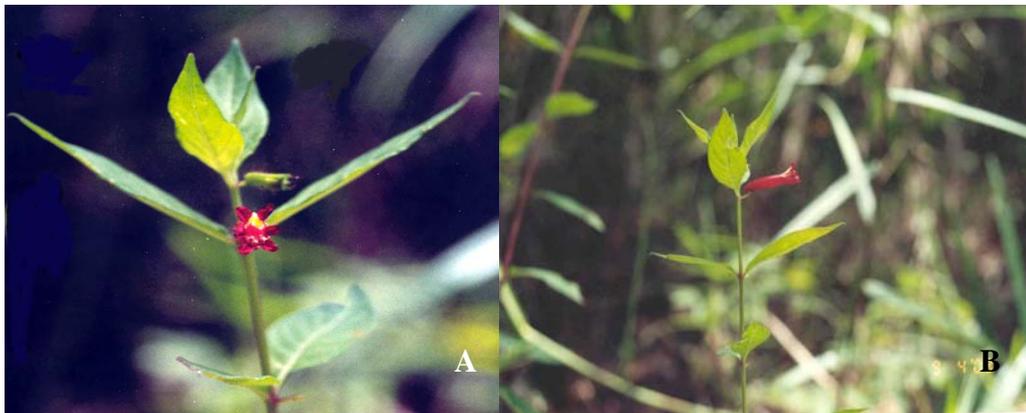


Figura 15 A-B: Espécie nova de *Cuphea* (Lythraceae) na área do futuro reservatório do AHE Corumbá, GO, ainda não descrita pela ciência.

Tabela 3: Espécies amostradas na área de influência do AHE Corumbá IV, GO, não mencionadas na lista de espécies do bioma Cerrado por Mendonça *et al.* 1998.

FAMÍLIA	Espécie
AMARANTHACEAE	<i>Pfaffia decussata</i> (Moq.) Kuntze
ANNONACEAE	<i>Annona warmingiana</i> Mello-Silva & Pirani
ARACEAE	<i>Philodendron scandens</i> C. Koch & Sello
ASTERACEAE	<i>Glaziovianthus corumbensis</i> (Philipson) N.Mac. Leich <i>Praxelis grandiflora</i> (DC.)Sch. Bip
BIGNONIACEAE	<i>Callichlamys latifolia</i> (L.C.Rich.) F.Schum.
BYTTNERIACEAE	<i>Byttneria hatschbachii</i> Crist.
CANNACEAE	<i>Canna</i> sp.
CAPPARACEAE	<i>Cleome hassleriana</i> Chodat
CELASTRACEAE.	<i>Austroplenkia</i> sp.
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea alba</i> L. <i>Ipomoea sericophylla</i> Meissn.
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea mollis</i> Kunth
FABACEAE	<i>Abrus</i> sp. <i>Eriosema campestre</i> Benth <i>Galactia grewiifolia</i> (Benth.) Tanb. <i>Galactia hoehnei</i> Berk <i>Galactia unifolia</i> Urb. <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi <i>Mucuna sloanei</i> Fawc. & Rendle <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.
GESNERIACEAE	<i>Lietzia</i> sp.
LAMIACEAE	<i>Aegiphilla lhotskiana</i> Cham <i>Hyptis velutina</i> Pohl ex Benth. <i>Vitex</i> sp.
LILIACEAE	<i>Hedychium chrysoleusum</i> Hook.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris trichantera</i> Adr. Juss
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia warmingiana</i> Cogn. <i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.
MORACEAE	<i>Dorstenia bryoniaefolia</i> Mart.
MYRTACEAE	<i>Myrcia vauthiereana</i> Berg.
ORCHIDACEAE	<i>Macroclinium wullschlaegelianum</i> (Focke) Dodson <i>Pteroglossaspis ruwenzoriensis</i> Rolfe <i>Sarcoglottis acaulis</i> Schltr.
OXALIDACEAE	<i>Oxalis ioeides</i> Salter & Exell
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora calcarata</i> Mast <i>Passiflora organensis</i> Gardn.
PIPERACEAE	<i>Peperomia elongata</i> H.B.K. <i>Peperomia gardneriana</i> Miq. <i>Piper amplum</i> Kunth

FAMÍLIA	Espécie
	<i>Piper ovatum</i> Vahl
	<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud.

Tabela 3: Espécies amostradas na área de influência do AHE Corumbá IV, GO, não mencionadas na lista de espécies do bioma Cerrado (continuação).

FAMÍLIA	Espécie
PORTULACACEAE	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn
RHAMNACEAE	<i>Gouania virgata</i> Reiss
RUBIACEAE	<i>Hamelia</i> sp. <i>Relbunium</i> sp.
SAPINDACEAE	<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk
SAPOTACEAE	<i>Micropholis gardneriana</i> Pierre
SOLANACEAE	<i>Cestrum leucocarpum</i> Dunal <i>Solanum insidiosum</i> Mart. <i>Solanum subinerme</i> Jacq. <i>Schwenckia</i> sp.
TILIACEAE	<i>Luehea uniflora</i> A. St.-Hil.
VELLOZIACEAE	<i>Barbacenia flavida</i> Ghoethart & Henrard
VERBENACEAE	<i>Lantana armata</i> var. <i>velutina</i> Mondenke
ZINGIBERACEAE	<i>Hedychyum flavum</i> Roxb.

Outra espécie nova para a ciência encontrada no AHE Corumbá IV foi *Bulbophyllum ciluliae* Bianchetti & Batista, cujo artigo científico se encontra prestes a ser publicado (Bianchetti & Batista no prelo). Pelo fato de tratar-se de uma espécie rara, cujas populações encontradas estavam representadas por poucos indivíduos e por estas populações ocorrerem em área antropizada, os autores da espécie a consideram ameaçada.

Entre as espécies que são consideradas raras para a região, destacaram-se:

- *Diplusodon marginatus* Pohl (Lythraceae), que teve o seu primeiro registro neste trabalho (Figura 10 A);

- *Bulbophyllum ciluliae* Bianchetti & Batista. A espécie em questão foi recentemente descrita e é rara. Todas as populações encontradas estavam representadas por poucos indivíduos. Além disso, todas

ocorriam em área mais antropizada. Por esses motivos, a espécie pode ser considerada ameaçada.

-*Catasetum* cf. *taquariense* Bicalho (Orchidaceae) foi identificada de forma a confirmar, porque os exemplares coletados apresentavam poucas flores e bastante danificadas. As mudas coletadas estão sendo cultivadas, porém ainda não produziram flores. A morfologia das flores, aparentemente, assemelha-se muito com *C. taquariense*, uma espécie descrita em 1984, a partir de apenas duas amostras, uma de Mato Grosso do Sul e uma de Minas Gerais. A espécie em questão, pelos motivos expostos, parece ser rara. Se confirmada a identificação como *C. taquariense*, o espécime em questão representará o extremo setentrional de distribuição da espécie;

-*Pteroglossaspis ruwensoriensis* (Rendle) Rolfe pertence a um gênero com o centro de diversidade na África (ca. 7 espécies) e com duas espécies distribuídas nas Américas. A ocorrência de *Pteroglossaspis ruwensoriensis*, até a última década, era registrada apenas para a Argentina, Uruguai e Brasil (São Paulo). Por esse motivo, Pabst (1995) considera a distribuição da espécie como austral. Entretanto, coletas atuais realizadas no Distrito Federal e, agora, em Luziânia (Corumbá IV), ampliam consideravelmente a sua área de ocorrência e essas coletas correspondem ao extremo setentrional de distribuição da espécie. A espécie é rara e pode ter sua importância aumentada se envolvida em estudos biogeográficos que tentem explicar a disjunção continental do gênero, e;

-*Sanderella discolor* (Barb. Rodr.) Cogn. foi considerada espécie rara e muito mal documentada em herbários.

As espécies da lista do AHE Corumbá IV que constam de listas de espécies ameaçadas estão relacionadas na Tabela 4. Vale a pena ressaltar que na maioria dos casos a informação é válida para uma unidade federativa, mas não é necessariamente para outra. É o caso, por exemplo, de espécies como *Anacardium humile*, *Annona coriacea* e *Xylopia aromatica*, que estão ameaçados no Paraná, mas não correm perigo aparente na região Centro Oeste. A falta de informações na Tabela 4 sobre espécies de Goiás e Tocantins evidencia a necessidade de pesquisas sobre a flora destes estados.

IV.5. Importância da flora impactada diretamente pelo reservatório do AHE Corumbá IV

As Florestas Estacionais do Centro-Sul do Brasil, na qual se incluem as formações florestais semidecíduais presentes na área do AHE Corumbá IV, estão entre as extensões de florestas tropicais mais devastadas de todo o mundo. Estas, além da alta riqueza de espécies de importância econômica ainda são exploradas para a retirada de madeira e com frequência, completamente removidas para a ampliação de pastagem e agricultura, (Scariot & Sevilha 2000), ou ainda, para o estabelecimento de empreendimentos hidroelétricos.

Durante os levantamentos florístico e fitossociológico no AHE Corumbá IV, procurou-se avaliar quais espécies ocorriam dentro das áreas de influência direta e indireta do futuro reservatório. Observou-se que algumas espécies arbóreas das formações florestais ocorriam apenas na AID (Tabela 5). Apesar desta característica local de distribuição na área de influência do AHE Corumbá IV, as espécies arbóreas relacionadas na Tabela 5 são encontradas em outras formações florestais do bioma Cerrado, porém não na forma das associações encontradas nessa região. A diversidade e a riqueza em espécies nessas matas estão entre as maiores já reportadas para essas formações no Brasil. Tais valores assemelham-se àqueles reportados para apenas algumas florestas da região amazônica e atlântica, merecendo, portanto, atenção especial no processo de

recuperação dessas florestas no entorno do reservatório, quando do seu enchimento.

Tabela 4: Espécies do AHE Corumbá IV que constam de listas de espécimes ameaçadas de extinção e cujos especialistas forneceram informações de seus estado de preservação. Fonte: Fundação Biodiversitas 1997; IBAMA 1989; IUCN 1997; SEMA-PR 1995; SMA-SP 1997; BDT 2003.

FAMÍLIA	Espécie	Local	Categoria	Fonte
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium humile</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
ANNONACEAE	<i>Annona monticola</i>	MG	Vulnerável	Fund. Biodiversitas
	<i>Guatteria sellowiana</i>	MG	Vulnerável	Fund. Biodiversitas
	<i>Xylopia aromatica</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla hirsuta</i>	PR	Rara	SEMA-PR
ASTERACEAE	<i>Lychnophora ericoides</i>	MG/SP/GO	Vulnerável	IBAMA/Fund. Biodiv.
	<i>Vernonia zuccariniana</i>	MG	Em perigo	Fund. Biodiversitas
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i>	ES/MG	Vulnerável	UICN, Fund. Biodiversitas
BALANOPHORACEAE	<i>Langsdorffia hypogea</i>	PR	Rara	SEMA-PR
BIGNONIACEAE	<i>Zeyheria montana</i>	PR	Rara	SEMA-PR
BOMBACACEAE	<i>Eriotheca gracilipes</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
BURSERACEAE	<i>Protium spruceanum</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
CAESALPINACEAE	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Hymenaea courbaril</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliensis</i>	PR	Vulnerável	SEMA-PR
COMBRETACEAE	<i>Terminalia argentea</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
DICHAPETALACEAE	<i>Tapura amazonica</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
EBENACEAE	<i>Diospyros hispida</i>	PR	Em perigo	IUCN
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot anomala</i>	Brasil	Em perigo	IUCN
	<i>Manihot fruticulosa</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Manihot graciles</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Manihot irwini</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Manihot stipularis</i>	Brasil	Rara	IUCN
	<i>Manihot tripartita</i>	Brasil	Vulnerável	IUCN
	<i>Sebastiania glandulosa</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR

Tabela 4: Espécies do AHE Corumbá IV que constam de listas de espécimes ameaçadas de extinção e cujos especialistas forneceram informações de seus estado de preservação..... (continuação)

FAMÍLIA	Espécie	Local	Categoria	Fonte
FABACEAE	<i>Centrosema sagittatum</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
	<i>Dypterix alata</i>	Brasil	Em perigo	IUCN
	<i>Machaerium villosum</i>	Brasil	Em perigo	IUCN
LYTHRACEAE	<i>Cuphea melvilla</i>	PR	Em perigo	SEMA-PR
	<i>Lafoensia pacari</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
MALPIGHIACEAE	<i>Banisteriopsis latifolia</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	PR	Rara	SEMA-PR
	<i>Byrsonima sericea</i>	SP	Em perigo	SMA-SP
	<i>Heteropterys campestris</i>	SP	Em perigo	SMA-SP
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
MIMOSACEAE	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	PR	Rara	SEMA-PR
	<i>Catasetum cf. taquariense</i>	GO	Rara	Bianchetti (com. pes.)
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya bicolor</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
	<i>Bulbophyllum ciluliae</i>	GO	Ameaçada	Bianchetti & Batista (prelo)
	<i>Pteroglossaspis ruwensoriensis</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
	<i>Sanderella discolor</i>	GO	Rara	Bianchetti (com. pes.)
	<i>Sarcogeottis acaulis</i>	PR	Vulnerável	SEMA-PR
PROTEACEAE	<i>Roupala montana</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
RUBIACEAE	<i>Faramea cyanea</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
	<i>Guettarda virbunoides</i>	Brasil	Indeterminada	IUCN
RUTACEAE	<i>Metrodorea stipularis</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	SP	Vulnerável	SMA-SP
SAPOTACEAE	<i>Pouteria torta</i>	PR	Rara	SEMA-PR
SIMAROUFACEAE	<i>Picramnia sellowii</i>	SP	Vulnerável	SMA

Tabela 5: Espécies arbóreas coletadas apenas dentro do reservatório do AHE Corumbá IV

FAMÍLIA	Espécie
ANNONACEAE	<i>Guatteria lanceolata</i> <i>Guatteria sellowiana</i>
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus cf. sucuuba</i>
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatum</i>
ARECACEAE	<i>Schefflera</i> sp. <i>Euterpe edulis</i>
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda caroba</i>
BOMBACACEAE	<i>Pseudobombax tomentosum</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania brasiliensis</i>
FABACEAE	<i>Andira fraxininifolia</i> <i>Lonchocarpus cultratus</i> <i>Luetzelburgia auriculata</i>
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i> <i>Casearia gossypiosperma</i>
HIPPOCRATEACEA	<i>Salacia elliptica</i>
LAMIACEAE	<i>Aegiphila verticilata</i>
LAURACEAE	<i>Nectandra glaziovii</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sellowiana</i>
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>
MEMECYLACEAE	<i>Mouriri brachianthera</i>
MIMOSACEAE	<i>Inga laurina</i> <i>Inga nobilis</i> subsp. <i>nobilis</i>
MORACEAE	<i>Ficus adhatodifolia</i>
MORACEAE	<i>Ficus calyptrocera</i>
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus detergens</i> <i>Rapanea guianensis</i>
MYRTACEAE	<i>Eugenia cachoeirensis</i>
PROTEAECEAE	<i>Euplassa inaequalis</i>
SAPINDACEAE	<i>Allophylus semidentatus</i>
URTICACEAE	<i>Urera caracasana</i>

As 30 espécies listadas na Tabela 5 são aquelas encontradas apenas dentro da área de influência direta do AHE Corumbá IV, ou seja, aquelas espécies cujas populações serão inundadas com o enchimento do reservatório. Embora este número represente apenas 1,9% das espécies vasculares que ocorrem nas áreas de influência do AHE Corumbá IV, são espécies restritas das florestas que acompanham os cursos de água e que contêm todos os seus indivíduos dentro do reservatório.

Estas 30 espécies não constam da lista de espécies com germoplasma coletado. Isto porque, espécies florestais não florescem todos os anos e, no período de um ano das ações de resgate realizadas no AHE Corumbá IV, não houve oferta de sementes para o resgate e conservação *ex situ*.

IV.6. Estrutura das comunidades arbóreas florestais

IV.6.1. Florística

Dos 5.308 (1.844 indivíduos . ha⁻¹) indivíduos amostrados, 486 (9%) encontravam-se mortos em pé. Os 4.822 (1.674 indivíduos . ha⁻¹) indivíduos vivos remanescentes distribuíram-se por 63 famílias, 145 gêneros e 206 espécies (Tabela 6). Destas, uma família, cinco gêneros sendo que destes três morfo-espécies que podem pertencer a diferentes famílias, não foram determinadas até o momento por não terem sido encontradas com material fértil. O elevado número de espécies, gêneros e famílias encontrados estão muito acima daqueles normalmente amostrados em florestas ripárias da região do Centro Oeste (ver Silva Júnior et al. 2001), o que denota a particularidade florística das florestas dessa região que apresentaram um elevado valor em riqueza.

As famílias que se destacaram em número de espécies foram Myrtaceae, que esteve representada por 18 espécies, seguida por Fabaceae (14), Mimosaceae (10), Annonaceae (8) e Sapotaceae (8), Apocynaceae (7), Meliaceae (7), Rubiaceae (7), Bignoniaceae (6), Caesalpiniaceae (6), Euphorbiaceae (6), Flacourtiaceae (6), Lauraceae (6), Moraceae (6). Sapindaceae (6) e Vochysiaceae (6). Estas famílias, perfizeram cerca de 61% (127) do total de espécies amostradas, enquanto que 14% (29) das famílias, foram amostradas com apenas uma única espécie.

As 15 famílias que apresentaram os maiores valores em número de espécies neste levantamento são citadas como as mais importantes para as matas associadas a cursos de água do Planalto Central por Silva Júnior *et al.* (1998, 2001), que compilou uma lista de espécies a partir de 22 estudos florísticos e fitossociológicos.

As leguminosas como um todo, dominam em número de espécies nos trópicos e no número de espécies arbóreas em matas associadas a cursos de água (Felfili *et al.* 2001). O potencial de rebrota de várias de suas espécies a partir de raízes gemíferas (Kauffman 1991, Penha 1998), assim como a capacidade para nodulação confere aos representantes desta família uma maior aptidão no processo sucessional, especialmente, em solos pobres em nutrientes (Lopes 1980) e em condições de distúrbio, fogo e corte seletivo, aos quais as matas da região da bacia do alto rio Corumbá estão sujeitas.

Para as demais famílias encontradas neste levantamento poucas informações estão disponíveis em literatura. Penha (1998) ressalta que Annonaceae, Lauraceae, Monimiaceae, Rubiaceae e Sapindaceae foram famílias que apresentaram rebrota a partir de raízes gemíferas em um remanescente florestal perturbado por fogo no interior de São Paulo. Dessa forma, o fogo poderia atuar na seleção de indivíduos que apresentassem estratégias adaptativas à sua ação, proporcionando a manutenção dessas espécies e, conseqüentemente, dessas populações em locais perturbados, contribuindo ainda para elevados valores de diversidade.

IV.6.2. Suficiência amostral

Na curva espécie-área representada na Figura 16, observa-se uma forte tendência à estabilização. Com metade das parcelas (1,44 ha), cerca de 86% das espécies foram amostradas, sendo a similaridade média para esse ponto, de cerca de 90% em relação ao total de parcelas amostradas, o que indica ter sido o método eficiente para amostrar grande parte da variabilidade florística do componente arbóreo da área de estudo.

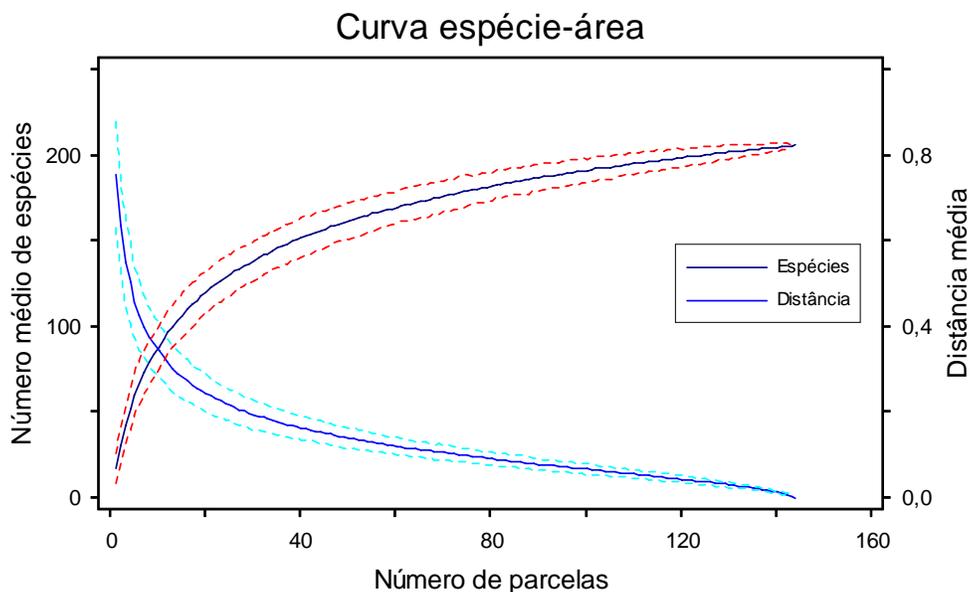


Figura 16: Curva espécie-área para as 144 parcelas amostradas nos 35 fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual do AHE Corumbá IV, GO, onde as linhas contínuas representam os valores médios estimados e as linhas tracejadas, os desvios padrões das médias estimadas.

Estimativas de riqueza em espécies geradas por jackknife apontam para um total de 250 espécies, quando consideradas aquelas que foram amostradas em apenas uma parcela e, de 267 espécies, quando consideradas aquelas que ocorreram em até duas parcelas. Essas diferenças são esperadas uma vez que o número de espécies amostradas representa apenas uma parcela do total de espécies que realmente estão presentes em uma dada área (Palmer, 1990, 1991) e servem como estimativa do número total de espécies arbóreas passíveis de ocorrerem nas florestas da região.

Tais números, porém estão muito acima daqueles amostrados para essa tipologia florestal na região do Brasil Central, resultado da elevada diversidade apresentada pelas florestas dessa bacia.

As estimativas do erro padrão para amostragens sistemáticas dos parâmetros médios de densidade e área basal foram da ordem de 2,27% para a densidade média e de 3,05% para a área basal média. Como o erro padrão para ambos ficou abaixo de 10%, considera-se que o método utilizado mostrou-se suficiente para a avaliação desses parâmetros da vegetação.

IV.6.3. Estrutura fitossociológica

Os parâmetros fitossociológicos horizontais para as espécies encontram-se na Tabela 6, os quais estão apresentados por ordem decrescente do valor de importância (IVI). Sob a denominação de “família indeterminada”, estão cinco indivíduos de três espécies diferentes, que não puderam ser identificados até o momento, pela ausência de material fértil.

Copaifera langsdorffii, *Callisthene major*, *Matayba guianensis*, *Alibertia sessilis*, *Licania kunthiana*, *Faramea cyanea*, *Cheiloclinium cognatum*, *Aspidosperma cylindrocarpon*, *A. subincanum*, *Licania apétala*, *Ocotea corymbosa*, *Anadenanthera colubrina*, *Diospyros hispida*, *Protium heptaphyllum*, *Emmotum nitens*, *Aspidosperma discolor*, *Tapirira obtusa*, *Astronium fraxinifolium*, *Tapirira guianensis*, *Terminalia phaeocarpa*, *Qualea dichotoma* e *Schefflera morototonii*, foram as espécies que apresentaram os maiores valores de importância, perfazendo cerca de 50% do IVI e do número total de indivíduos vivos amostrados e, 60% da área basal total amostrada.

Alibertia sessilis, típica de sub-bosque e *Copaifera langsdorffii*, freqüentemente amostrada como emergente foram as espécies que apresentaram os maiores valores de densidade e freqüência relativas, sendo ainda *C. langsdorffii*, responsável pelo maior valor em dominância relativa, com 12% do total amostrado.

Copaifera langsdorffii é considerada como generalista por habitat (Oliveira-Filho & Ratter 2001). Silva Júnior *et al.* (2001) também verificaram, em matas de galeria do Distrito Federal, que *Copaifera langsdorffii* e *Tapirira guianensis* foram comuns aos 21 levantamentos por eles comparados. Além dessas *Aspidosperma subincanum*, *Callisthene major*, *Cheiloclinium cognatum*, *Diospyros hispida*, *Emmotum nitens*, *Faramea cyanea*, *Matayba guianensis*, *Protium heptaphyllum* e *Schefflera morototoni* foram consideradas como de ocorrência comum nessas florestas.

Das 206 espécies registradas, 91 (44%) apresentaram mais do que 10 indivíduos, enquanto que 81 (39%) contiveram entre dois e 10, e 34 (17%), foram amostradas com apenas um indivíduo.

Em geral a maioria das espécies esteve representada por valores de densidade muito baixos, enquanto que poucas contribuíram com a maioria dos indivíduos e da área basal. Esse padrão parece ser comum para esse tipo de formação florestal (Oliveira Filho *et al.* 1990, Felfili 1993, 1994, 1995, Felfili & Silva Júnior 1992, Felfili *et al.* 1994, Walter 1995 e Sevilha 1999).

A estimativa de densidade total foi similar aos valores estimados por Felfili *et al.* (1994) para as florestas da APA Gama-Cabeça de Veado (1.417 indivíduos ha^{-1}), Parque Nacional de Brasília (1.645 indivíduos ha^{-1}), Paracatu (1.364 indivíduos ha^{-1}), Patrocínio (1.531 indivíduos ha^{-1}) e Silvânia (1.248 indivíduos ha^{-1}) para um mesmo diâmetro mínimo.

A proporção de espécies que se apresentaram com baixa densidade (apenas um indivíduo) para este estudo, está dentro dos padrões encontrados para outras formações ripárias (Salis *et al.* 1994, com 23%; Silva Júnior 1995, com 23%, 18% e 13,5%, Silva *et al.* 1995, com 24%, Walter 1995, com 15%, Sampaio *et al.* 1997, com 12,5% e Sevilha 1999, com 21%), e outras formações florestais, que podem variar, segundo Martins (1993), de cerca de 25 a 56% nas matas amazônicas, de 10 a 40% nas matas atlânticas e 25 a 40% nas florestas semidecíduais do interior de São Paulo.

No total a área basal somou 103,84 m^2 (36,05 $\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$), considerando apenas os indivíduos vivos e 112,26 m^2 (38,98 $\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$), quando os mortos são inclusos na análise. Já o volume total estimado foi de 1.967,27 m^3 (683,07 $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Tais valores foram elevados e salientam o grande porte dos indivíduos das florestas da região, uma vez que os valores de densidade total estão próximos daqueles amostrados para florestas similares no Brasil Central.

A baixa freqüência com que a grande maioria das espécies foi amostrada denota a elevada diversidade de habitats presentes na região o que caracteriza uma flora extremamente variada e específica na ocupação desses sítios, propiciando, inclusive o estabelecimento e desenvolvimento de espécies típicas de Cerrado, tais como: *Aegiphila verticilata*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Bowdichia virgilioides*, *Cybistax antisiphilitica*, *Dipteryx alata*, *Lafoensia pacari*, *Qualea grandiflora* e *Qualea multiflora*, dentre outras, no interior dos fragmentos. Tais

espécies, com o processo de abertura de dossel promovida por perturbações, avançam sobre a floresta, colonizando os locais mais abertos e iluminados, podendo permanecer mesmo após o seu fechamento. Felfili (1997) e Sevilha (1999) encontraram algumas espécies típicas de Cerrado regenerando e estabelecendo-se dentro de florestas ripárias na região de Brasília, DF, sugerindo que estas são aptas à completar o ciclo de vida dentro da mata, sendo assim consideradas como espécies comuns às duas fitofisionomias. Os baixos valores de densidade e frequência apresentados indicariam que as condições de habitat não são tão favoráveis na floresta, como no Cerrado vizinho.

Desta forma, o mosaico de áreas abertas e fechadas promovidas por distúrbios, bem como diferenças no posicionamento topográfico dos fragmentos que condicionam diferenças de classes de solos e capacidade de armazenamento de água desses solos, dentre outros fatores, promovem heterogeneidade espacial suficiente para que um grande número de espécies possa coexistir, resultando nos baixos valores em IVI apresentados por grande parte das espécies. Não apenas o elevado número de espécies amostradas contribuiu para o elevado valor de diversidade representado pelo índice de Shannon (4,45 nats/indivíduo), mas também a alta equitabilidade na distribuição do número de indivíduos por espécies (0,84). Valores similares para essa tipologia florestal na região do Brasil Central são apontados apenas para uma floresta na revisão de 22 levantamentos feita por Silva Júnior *et al.* (1998).

Tabela 6 - Espécies amostradas nas 144 parcelas alocadas ao longo das Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, ordenadas decrescentemente pelo Índice de Valor de Importância (IVI), onde: NI = Número total de indivíduos amostrados, NA = Número total de parcelas em que a espécie ocorreu, DR = Densidade relativa, DoR = Dominância relativa, FR = Freqüência relativa e IVI = Índice do valor de importância.

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
1 <i>Copaifera langsdorffii</i>	239	86	4,96	12,00	3,39	20,35
2 <i>Callisthene major</i>	125	54	2,59	5,84	2,13	10,56
3 <i>Matayba guianensis</i>	218	75	4,52	2,35	2,96	9,83
4 <i>Alibertia sessilis</i> ,	253	86	5,25	1,12	3,39	9,76
5 <i>Licania kunthiana</i>	180	49	3,73	2,81	1,93	8,47
6 <i>Faramea cyanea</i>	191	61	3,96	1,76	2,41	8,13
7 <i>Cheiloclinium cognatum</i>	175	67	3,63	1,30	2,64	7,57
8 <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	100	37	2,07	3,95	1,46	7,48
9 <i>Aspidosperma subincanum</i>	95	52	1,97	2,87	2,05	6,89
10 <i>Licania apetala</i>	132	52	2,74	2,04	2,05	6,83
11 <i>Ocotea corymbosa</i>	75	48	1,56	2,41	1,89	5,86
12 <i>Anadenanthera colubrina</i>	75	42	1,56	2,59	1,66	5,81
13 <i>Diospyros hispida</i>	137	36	2,84	1,25	1,42	5,51
14 <i>Protium heptaphyllum</i>	105	47	2,18	1,36	1,85	5,39
15 <i>Emmotum nitens</i>	46	30	0,95	2,79	1,18	4,93
16 <i>Aspidosperma discolor</i>	49	32	1,02	2,65	1,26	4,93
17 <i>Tapirira obtusa</i>	57	35	1,18	2,22	1,38	4,79
18 <i>Astronium fraxinifolium</i>	61	42	1,27	1,47	1,66	4,39
19 <i>Tapirira guianensis</i>	48	30	1,00	2,01	1,18	4,19
20 <i>Terminalia phaeocarpa</i>	44	27	0,91	1,69	1,07	3,66
21 <i>Qualea dichotoma</i>	33	29	0,68	1,79	1,14	3,62
22 <i>Schefflera morototonii</i>	44	24	0,91	1,62	0,95	3,48
23 <i>Matayba</i> cf. <i>elaeagnoides</i>	56	23	1,16	1,30	0,91	3,37
24 <i>Apuleia leiocarpa</i>	31	23	0,64	1,78	0,91	3,33
25 <i>Dilodendron bipinnatum</i>	41	15	0,85	1,77	0,59	3,21
26 <i>Sloanea monosperma</i>	52	20	1,08	1,30	0,79	3,17
27 <i>Metrodorea pubescens</i>	62	14	1,29	1,28	0,55	3,11
28 <i>Inga alba</i>	42	25	0,87	1,21	0,99	3,07
29 <i>Bauhinia unguolata</i>	53	31	1,10	0,70	1,22	3,03
30 <i>Cupania vernalis</i>	51	34	1,06	0,63	1,34	3,03
31 <i>Terminalia glabrescens</i>	42	30	0,87	0,96	1,18	3,02
32 <i>Micropholis venulosa</i>	45	32	0,93	0,75	1,26	2,94
33 <i>Myrcia tomentosa</i>	50	35	1,04	0,44	1,38	2,86
34 <i>Pera glabrata</i>	46	26	0,95	0,74	1,03	2,72
35 <i>Endlicheria paniculata</i>	43	27	0,89	0,75	1,07	2,71
36 <i>Heisteria ovata</i> Benth	50	33	1,04	0,35	1,30	2,69
37 <i>Tapura amazonica</i>	43	32	0,89	0,39	1,26	2,55
38 <i>Luehea grandiflora</i>	37	28	0,77	0,66	1,10	2,53
39 <i>Virola sebifera</i>	48	28	1,00	0,35	1,10	2,45
40 <i>Platypodium elegans</i>	32	22	0,66	0,88	0,87	2,41

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
41 <i>Pouteria plicata</i>	36	23	0,75	0,72	0,91	2,37

Tabela 6 - Espécies amostradas nas 144 parcelas alocadas ao longo das Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, (continuação)

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
42 <i>Hymenaea courbaril</i>	23	13	0,48	1,33	0,51	2,32
43 <i>Machaerium villosum</i>	24	23	0,50	0,86	0,91	2,26
44 <i>Nectandra cf. nitidula</i>	22	15	0,46	1,18	0,59	2,23
45 <i>Inga cylindrica</i>	25	22	0,52	0,84	0,87	2,23
46 <i>Eugenia florida</i>	41	23	0,85	0,30	0,91	2,05
47 <i>Duguetia marcgraviana</i>	34	21	0,71	0,39	0,83	1,93
48 <i>Rustia formosa</i>	58	11	1,20	0,27	0,43	1,91
49 <i>Campomanesia eugenioides</i>	35	22	0,73	0,31	0,87	1,90
50 <i>Micropholis gardneriana</i>	32	19	0,66	0,48	0,75	1,90
51 <i>Siparuna guianensis</i>	33	24	0,68	0,14	0,95	1,77
52 <i>Myrcia rostrata</i>	29	21	0,60	0,32	0,83	1,75
53 <i>Myrcia</i> sp. 1	40	16	0,83	0,20	0,63	1,66
54 <i>Protium spruceanum</i>	28	14	0,58	0,48	0,55	1,62
55 <i>Tabebuia roseo-alba</i>	22	13	0,46	0,51	0,51	1,48
56 <i>Xylopia sericea</i>	25	20	0,52	0,17	0,79	1,48
57 <i>Psidium sartorianum</i>	26	15	0,54	0,30	0,59	1,43
58 <i>Miconia</i> aff. <i>doriana</i>	32	8	0,66	0,43	0,32	1,41
59 <i>Myrciaria floribunda</i>	25	18	0,52	0,16	0,71	1,39
60 <i>Sclerolobium paniculatum</i>	15	8	0,31	0,73	0,32	1,35
61 <i>Machaerium brasiliense</i>	22	16	0,46	0,22	0,63	1,31
62 <i>Eriotheca candolleana</i>	18	12	0,37	0,38	0,47	1,22
63 <i>Cardiopetalum calophyllum</i>	23	15	0,48	0,12	0,59	1,18
64 <i>Cariniana estrellensis</i>	9	8	0,19	0,67	0,32	1,17
65 <i>Siphoneugena densiflora</i>	21	13	0,44	0,19	0,51	1,13
66 <i>Byrsonima</i> aff. <i>laxiflora</i>	18	15	0,37	0,15	0,59	1,12
67 <i>Casearia sylvestris</i>	17	13	0,35	0,21	0,51	1,08
68 <i>Guapira graciliflora</i>	22	12	0,46	0,15	0,47	1,08
69 <i>Trichilia pallida</i>	21	14	0,44	0,08	0,55	1,07
70 <i>Gomidesia lindeniana</i>	17	13	0,35	0,19	0,51	1,05
71 <i>Guapira areolata</i>	16	12	0,33	0,25	0,47	1,05
72 <i>Guettarda viburnoides</i>	19	12	0,39	0,15	0,47	1,01
73 <i>Coussarea hydrangeifolia</i>	20	10	0,41	0,13	0,39	0,94
74 <i>Aspidosperma spruceanum</i>	11	9	0,23	0,34	0,36	0,92
75 <i>Luehea divaricata</i>	14	11	0,29	0,17	0,43	0,90
76 <i>Maytenus floribunda</i>	13	12	0,27	0,15	0,47	0,89
77 <i>Trichilia elegans</i>	17	12	0,35	0,06	0,47	0,89
78 <i>Litraea mollioides</i>	11	10	0,23	0,26	0,39	0,89
79 <i>Pouteria torta</i>	11	7	0,23	0,37	0,28	0,87
80 <i>Agonandra brasiliensis</i>	14	9	0,29	0,22	0,36	0,87
81 <i>Machaerium aculeatum</i>	9	5	0,19	0,48	0,20	0,86
82 <i>Styrax camporum</i>	11	10	0,23	0,23	0,39	0,85
83 <i>Hirtella gracilipes</i>	15	9	0,31	0,16	0,36	0,83
84 <i>Roupala Montana</i>	11	11	0,23	0,15	0,43	0,81

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
85 <i>Inga ingoides</i>	9	9	0,19	0,25	0,36	0,79
86 <i>Sorocea guilleminiana</i>	19	8	0,39	0,07	0,32	0,77

Tabela 6 - Espécies amostradas nas 144 parcelas alocadas ao longo das Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, (continuação)

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
87 <i>Chrysophyllum aff. marginatum</i>	11	8	0,23	0,23	0,32	0,77
88 <i>Maprounea guianensis</i>	11	9	0,23	0,18	0,36	0,77
89 <i>Guazuma ulmifolia</i>	13	9	0,27	0,13	0,36	0,76
90 <i>Acacia glomerosa</i>	13	8	0,27	0,15	0,32	0,74
91 <i>Sloanea guianensis</i>	9	6	0,19	0,31	0,24	0,74
92 <i>Trichilia catigua</i>	17	7	0,35	0,10	0,28	0,72
93 <i>Sloanea sp.</i>	7	6	0,15	0,33	0,24	0,71
94 <i>Swartzia acutifolia</i>	10	7	0,21	0,22	0,28	0,70
95 <i>Nectandra glasiovii</i>	7	5	0,15	0,31	0,20	0,65
96 <i>Vochysia tucanorum</i>	9	6	0,19	0,19	0,24	0,61
97 <i>Xylopia aromatica</i>	11	6	0,23	0,14	0,24	0,61
98 <i>Piptadenia gonoacantha</i>	9	8	0,19	0,10	0,32	0,60
99 <i>Guarea macrophylla</i>	9	8	0,19	0,09	0,32	0,60
100 <i>Connarus perrottetti</i>	10	9	0,21	0,03	0,36	0,60
101 <i>Miconia cuspidata</i>	10	8	0,21	0,05	0,32	0,58
102 <i>Mouriri brachianthera</i>	9	8	0,19	0,06	0,32	0,57
103 <i>Zanthoxylum rydelianum</i>	6	6	0,12	0,20	0,24	0,56
104 <i>Nectandra cissiflora</i>	6	4	0,12	0,27	0,16	0,55
105 <i>Mabea pohliana</i>	8	6	0,17	0,12	0,24	0,53
106 <i>Micropholis grandiflora</i>	8	7	0,17	0,08	0,28	0,52
107 <i>Coutarea hexandra</i>	9	7	0,19	0,06	0,28	0,52
108 <i>Hirtella glandulosa</i>	7	6	0,15	0,11	0,24	0,49
109 <i>Tetragastris altissima</i>	9	2	0,19	0,21	0,08	0,47
110 <i>Aspidosperma sp. 1</i>	5	3	0,10	0,24	0,12	0,47
111 <i>Dendropanax cuneatum</i>	9	5	0,19	0,06	0,20	0,45
112 <i>Eugenia ourata</i>	8	5	0,17	0,08	0,20	0,45
113 <i>Dalbergia densiflora</i>	4	4	0,08	0,20	0,16	0,44
114 <i>Euterpe edulis</i>	11	4	0,23	0,05	0,16	0,44
115 <i>Luetzelburgia auriculata</i>	5	5	0,10	0,13	0,20	0,44
116 <i>Allophylus semidentatus</i>	9	5	0,19	0,04	0,20	0,42
117 <i>Ouratea castaneaefolia</i>	6	6	0,12	0,06	0,24	0,42
118 <i>Simarouba amara</i>	4	3	0,08	0,21	0,12	0,41
119 <i>Casearia rupestris</i>	12	3	0,25	0,04	0,12	0,41
120 Indeterminada 1	3	3	0,06	0,22	0,12	0,40
121 <i>Qualea multiflora</i>	7	5	0,15	0,05	0,20	0,39
122 <i>Pseudomedia laevigata</i>	6	5	0,12	0,06	0,20	0,38
123 <i>Lafoensia pacari</i>	5	5	0,10	0,08	0,20	0,38
124 <i>Guatteria lanceolata</i>	7	2	0,15	0,14	0,08	0,36
125 <i>Chorisia pubiflora</i>	2	2	0,04	0,24	0,08	0,36
126 <i>Rollinia sylvatica</i>	5	5	0,10	0,06	0,20	0,36

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
127 <i>Cabralea canjerana</i>	5	5	0,10	0,04	0,20	0,35
128 <i>Sebastiania brasiliensis</i>	6	4	0,12	0,05	0,16	0,34
129 <i>Myrcia sellowiana</i>	5	5	0,10	0,03	0,20	0,33

Tabela 6 - Espécies amostradas nas 144 parcelas alocadas ao longo das Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, (continuação)

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
130 <i>Myrcia mutabilis</i>	5	4	0,10	0,06	0,16	0,32
131 <i>Pseudobombax tomentosum</i>	4	3	0,08	0,11	0,12	0,31
132 <i>Lamanonia ternata</i>	3	3	0,06	0,13	0,12	0,31
133 <i>Tabebuia chrysotricha</i>	4	4	0,08	0,05	0,16	0,29
134 <i>Mollinedia aff. argyrogyna</i>	5	4	0,10	0,03	0,16	0,29
135 <i>Maclura tinctoria</i>	4	4	0,08	0,04	0,16	0,28
136 <i>Pouteria</i> sp.	4	4	0,08	0,04	0,16	0,28
137 <i>Antonia ovata</i>	4	3	0,08	0,07	0,12	0,27
138 <i>Myrtaceae</i> 2	4	4	0,08	0,03	0,16	0,27
139 <i>Nectandra schomburkii</i>	4	3	0,08	0,05	0,12	0,25
140 <i>Machaerium acutifolium</i>	3	3	0,06	0,07	0,12	0,25
141 <i>Prunus brasiliensis</i>	3	3	0,06	0,07	0,12	0,25
142 <i>Celtis iguanaea</i>	5	3	0,10	0,02	0,12	0,24
143 <i>Albizia niopoides</i>	4	2	0,08	0,07	0,08	0,24
144 <i>Aspidosperma</i> sp. 2	4	2	0,08	0,06	0,08	0,22
145 <i>Alibertia edulis</i>	4	3	0,08	0,01	0,12	0,22
146 <i>Sterculia striata</i>	3	3	0,06	0,03	0,12	0,22
147 <i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3	3	0,06	0,02	0,12	0,20
148 <i>Jacaranda caroba</i>	3	2	0,06	0,06	0,08	0,20
149 <i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	2	0,06	0,06	0,08	0,20
150 <i>Salacia elliptica</i>	3	3	0,06	0,01	0,12	0,19
151 <i>Miconia</i> sp.	3	3	0,06	0,01	0,12	0,19
152 <i>Lonchocarpus cultratus</i>	1	1	0,02	0,12	0,04	0,18
153 <i>Apeiba tiburbou</i>	2	2	0,04	0,05	0,08	0,17
154 <i>Bowdichia virgilioides</i>	2	2	0,04	0,04	0,08	0,16
155 <i>Syagrus flexuosa</i>	2	2	0,04	0,04	0,08	0,16
156 <i>Lacistema hasslerinum</i>	3	2	0,06	0,01	0,08	0,15
157 <i>Piper aduncum</i>	3	2	0,06	0,01	0,08	0,15
158 <i>Piptocarpha macropoda</i>	2	2	0,04	0,02	0,08	0,15
159 <i>Plathymenia reticulata</i>	2	2	0,04	0,02	0,08	0,14
160 <i>Casearia cf. ulmifolia</i>	2	2	0,04	0,02	0,08	0,14
161 <i>Aegiphila verticilata</i>	2	2	0,04	0,02	0,08	0,14
162 <i>Ficus</i> sp.	2	2	0,04	0,02	0,08	0,14
163 <i>Casearia grandiflora</i>	2	2	0,04	0,01	0,08	0,13
164 <i>Andira fraxinifolia</i>	2	2	0,04	0,01	0,08	0,13
165 Indeterminada 3	1	1	0,02	0,07	0,04	0,13
166 <i>Himatanthus cf. sucuuba</i>	1	1	0,02	0,07	0,04	0,13
167 <i>Myrtaceae</i> 1	2	2	0,04	0,01	0,08	0,13
168 <i>Calyptantes</i> sp.	2	2	0,04	0,01	0,08	0,13
169 <i>Eugenia cachoeirensis</i>	2	2	0,04	0,01	0,08	0,13

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
170 <i>Shefflera</i> sp.,	1	1	0,02	0,07	0,04	0,13
171 <i>Cedrela fissilis</i>	2	2	0,04	0,00	0,08	0,13
172 <i>Dipteryx alata</i>	3	1	0,06	0,02	0,04	0,12
173 <i>Vochysia pyramidalis</i>	1	1	0,02	0,06	0,04	0,12
174 <i>Allophylus sericeus</i>	2	1	0,04	0,04	0,04	0,12

Tabela 6 - Espécies amostradas nas 144 parcelas alocadas ao longo das Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, (continuação)

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	IVI
175 <i>Inga nobilis</i> subsp. <i>nobilis</i>	1	1	0,02	0,04	0,04	0,10
176 <i>Ficus adhatodifolia</i>	2	1	0,04	0,01	0,04	0,09
177 <i>Luehea candicans</i>	1	1	0,02	0,03	0,04	0,09
178 <i>Calophyllum brasiliense</i>	2	1	0,04	0,01	0,04	0,09
179 <i>Sapium petiolare</i>	1	1	0,02	0,03	0,04	0,09
180 <i>Rapanea guianensis</i>	2	1	0,04	0,01	0,04	0,09
181 <i>Tabebuia ochraceae</i>	1	1	0,02	0,02	0,04	0,08
182 <i>Senna multijuga</i>	1	1	0,02	0,02	0,04	0,08
183 <i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	1	0,02	0,02	0,04	0,08
184 <i>Qualea grandiflora</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,08
185 <i>Margaritaria nobilis</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
186 <i>Euplassa inaequalis</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
187 <i>Andira ormosioides</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
188 <i>Symplocos nitens</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
189 <i>Eugenia neoverrucosa</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
190 <i>Erythroxylum daphnites</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
191 <i>Syagrus oleraceae</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
192 <i>Casearia gossypiosperma</i>	1	1	0,02	0,01	0,04	0,07
193 Indeterminada 2	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
194 <i>Erythrina</i> sp.	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
195 <i>Symplocos laxiflora</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
196 <i>Guatteria sellowiana</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
197 <i>Micropholis</i> sp.	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
198 <i>Inga laurina</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
199 <i>Dendropanax arboreus</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
200 <i>Cybianthus detergens</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
201 <i>Casearia decandra</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
202 <i>Blepharocalyx salicifolius</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
203 <i>Miconia sellowiana</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
204 <i>Urera caracasana</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
205 <i>Ficus calyptrocera</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06
206 <i>Guarea kunthiana</i>	1	1	0,02	0,00	0,04	0,06

IV.6.4. Classificação das parcelas

O método de classificação por TWINSpan para amostras dos indivíduos arbóreos produziu quatro grandes grupos que separam, de modo geral, as parcelas de amostragem de acordo com as formações e o posicionamento das mesmas ao longo da bacia do alto rio Corumbá (Figura 17). Os autovalores foram significativos a partir da primeira dicotomia, indicando uma forte divisão (Gauch 1982).

No primeiro nível de divisão foram separadas, basicamente, as parcelas localizadas na margem esquerda do rio Corumbá, daquelas posicionadas na margem direita. De modo geral, são essas as parcelas amostradas nos fragmentos mais bem preservados da bacia e apresentaram como espécies de ocorrência restrita: *Aegiphila verticilata*, *Calophyllum brasiliense*, *Casearia decandra*, *Casearia gossypiosperma*, *Casearia grandiflora*, *Eugenia neoverrucosa*, *Euterpe edulis*, *Guarea kunthiana*, *Guatteria lanceolata*, *Guatteria sellowiana*, *Himatanthus cf. sucuuba*, *Inga laurina*, *Jacaranda caroba*, *Lamanonia ternata*, *Miconia cuspidata*, *Miconia sellowiana*, *Micropholis gardneriana*, *Nectandra glasiovii*, *Tetragastris altíssima*, *Urera caracasana*, *Vochysia pyramidalis*, *Aspidosperma* sp. 1 e uma espécie de Myrtaceae. Já nas parcelas onde foram amostrados os fragmentos mais perturbados, as espécies exclusivas foram: *Acacia glomerosa*, *Albizia niopoides*, *Allophylus sericeus*, *Andira ormosioides*, *Antonia ovata*, *Apeiba tibourbou*, *Bowdichia virgilioides*, *Casearia cf. ulmifolia*, *Casearia rupestris*, *Cedrela fissilis*, *Celtis iguanaea*, *Chorisia pubiflora*, *Chrysophyllum aff. Marginatum*, *Cybianthus detergens*, *Cybistax antisiphilitica*, *Dendropanax arboreus*, *Dilodendron bipinnatum*, *Dipteryx alata*, *Erythroxylum daphnites*, *Eugenia cachoeirensis*, *Ficus adhatodifolia*, *Ficus calyptrocera*, *Guettarda viburnoides*, *Inga ingoides*, *Inga nobilis*, *Lacistema hasslerinum*, *Litreaea mollioides*, *Lonchocarpus cultratus*, *Machaerium acutifolium*, *Machaerium brasiliense*, *Maclura tinctoria*, *Margaritaria nobilis*, *Myrcia mutabilis*, *Nectandra schomburkii*, *Ouratea castaneaefolia*, *Piper aduncum*, *Plathymentia reticulata*, *Pseudobombax tomentosum*, *Qualea grandiflora*, *Rapanea guianensis*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Rollinia sylvatica*, *Sapium petiolare*, *Sebastiania*

brasiliensis, *Simarouba amara*, *Syagrus flexuosa*, *Syagrus oleraceae*, *Trichilia elegans*, *Zanthoxylum rydellianum*, *Aspidosperma* sp. 2, *Micropholis* sp., *Pouteria* sp. e *Shefflera* sp.

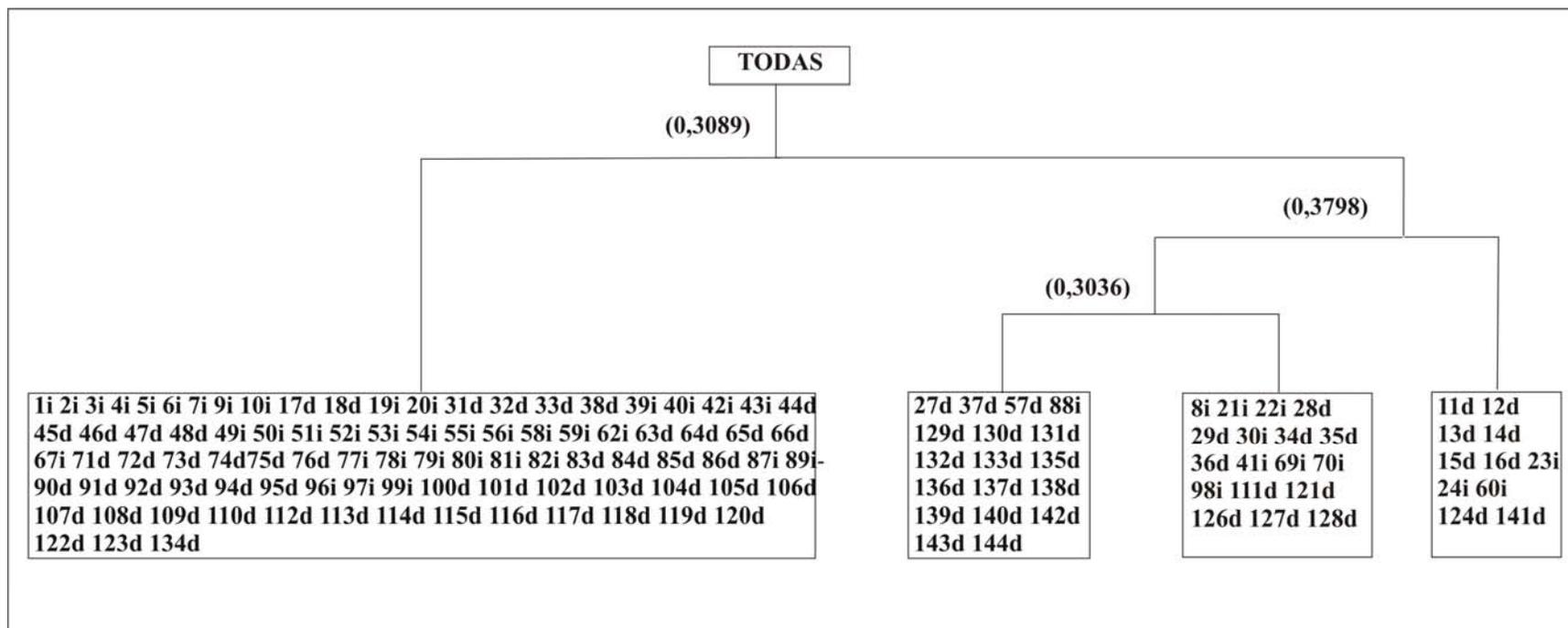


Figura 17 - Classificação por TWINSpan das 144 parcelas utilizadas para amostragem do estrato arbóreo nas Florestas Estacionais Semidecíduais da área de influência do AHE Corumbá IV, GO, onde: os números seguidos de letras correspondem as parcelas amostradas, sendo d = área de influência direta, i = área de influência indireta e os números em parênteses os auto-valores (Eigen-values) das divisões.

No segundo nível de divisão, apenas as parcelas alocadas nos fragmentos mais preservados continuaram a apresentar divisões significativas, com autovalores elevados, separando, basicamente, as parcelas alocadas nas encostas mais íngrimes das demais.

No terceiro nível de divisão foram separadas, principalmente, as parcelas alocadas nos terrenos aluviais do segmento Pirapitinga, na AID do futuro reservatório, daquelas alocadas nos terrenos com maior declividade, em sua maioria, na AII.

O processo de ocupação humana com a conseqüente conversão de áreas naturais em sistemas secundários parece ter afetado mais os fragmentos florestais remanescentes da margem direita do rio Corumbá, do que os remanescentes da margem esquerda. O efeito das perturbações naqueles fragmentos parece ter anulado as diferenças observadas na composição e na estrutura dos fragmentos situados na margem esquerda do rio Corumbá onde, em resposta a variação no gradiente topográfico, as parcelas alocadas na AID apresentaram-se diferentes daquelas alocadas na AII. Desta forma as perturbações teriam um efeito de anulação desse gradiente, equiparando formações florestais antes distintas.

Das 206 espécies amostradas 38 (18%) têm suas populações representadas exclusivamente dentro da AID, enquanto que 15 delas (7%), ocorrem exclusivamente na AII.

Aegiphila verticilata, *Allophylus semidentatus*, *Andira fraxininifolia*, *Casearia decandra*, *Casearia gossypiosperma*, *Cybianthus detergens*, *Cybistax antisiphilitica*, *Dendropanax cuneatum*, *Dipteryx alata*, *Eugenia cachoeirensis*, *Euplassa inaequalis*, *Euterpe edulis*, *Ficus adhatodifolia*, *Ficus calyptrocera*, *Guarea kunthiana*, *Guatteria lanceolata*, *Guatteria sellowiana*, *Himatanthus* cf. *sucuuba*, *Inga laurina*, *Inga nobilis* subsp. *Nobilis*, *Jacaranda caroba*, *Lonchocarpus cultratus*, *Luetzelburgia auriculata*, *Machaerium acutifolium*, *Miconia sellowiana*, *Mouriri brachianthera*, *Nectandra glasiovii*, *Piper aduncum*, *Plathymenia reticulata*, *Pseudobombax tomentosum*, *Qualea grandiflora*, *Rapanea guianensis*, *Salacia elliptica*, *Sebastiania brasiliensis*, *Tabebuia ochraceae*, *Urera caracasana*, *Shefflera* sp. e uma espécie de Myrtaceae ainda não identificada

foram amostradas unicamente na AID. Para essas espécies, exceção feitas à *A. verticilata*, *C. antisiphilitica*, *D. alata*, *Q. grandiflora* e *T. ochraceae*, que são também encontradas nas áreas de Cerrado adjacentes, quando ainda existentes, atenção especial deve ser dada pois são essas as populações mais ameaçadas a curto prazo de extinção local com o enchimento do reservatório. Já *Albizia niopoides*, *Allophylus sericeus*, *Calophyllum brasiliense*, *Casearia grandiflora*, *Eugenia neoverrucosa*, *Luehea candicans*, *Margaritaria nobilis*, *Simarouba amara*, *Syagrus flexuosa*, *Syagrus oleraceae*, *Tetragastris altíssima*, *Vochysia pyramidalis*, *Aspidosperma* sp. 2, *Calyptantes* sp. e *Micropholis* sp. foram as espécies amostradas exclusivamente na All.

IV.7. Expedições de campo realizadas para coleta de germoplasma

Treze expedições de campo foram realizadas em diferentes segmentos da área de influência do AHE Corumbá IV, e encontram-se especificadas na Tabela 7.

Para algumas das localidades atingidas pelas expedições de campo, foi possível contar com a infra-estrutura de hospedagens. Mas, para maioria das localidades, não foi possível utilizar as cidades, especialmente devido à grande distância. Nestes casos, a equipe recorreu à montagem de acampamentos nas matas (Figura 18).

Tabela 7: Expedições de coleta para resgate de flora, realizadas na área de influência AHE Corumbá IV, GO.

ANO	MÊS	PERÍODO	EXP.	SEGMENTOS	RESPONSÁVEL TÉCNICO
2002	Agosto		E1	Toda a região	Taciana B. Cavalcanti
2002	Novembro	05-15	E2	Alagado	Glocimar P. da Silva
2002	Dezembro	09-13	E3	Alagado e Pirapitinga	João Marcelo de Rezende
2003	Fevereiro	10-14	E4	Areias e Galinhas	Glocimar Pereira da Silva
2003	Março	10-16	E5	Antas Leste e Antas Oeste	Glocimar Pereira da Silva
2003	Abril	07-12	E6	Pirapitinga	Glocimar Pereira da Silva
2003	Maiο	05-09	E7	Galinhas e Antas Oeste	Glocimar Pereira da Silva

2003	Junho	01-13	E8	Antas Leste/Oeste, Pirapitinga	Glocimar Pereira da Silva
2003	Julho	30/06-05/07	E9	Alagado, Santo Antônio do Descoberto e Areias	Glocimar Pereira da Silva
2003	Agosto	04 a 08	E10	Alexânia e Santo Antônio do Descoberto	João Marcelo de Rezende
2003	Setembro	15 a 20	E11	Alexânia, Liziânia, Abadiânia	Aécio Amaral Santos
2003	Novembro	24 a 29	E12	Alexânia, Abadiânia, Santo Antônio do Descoberto	Aécio Amaral Santos



Figura 18: Acampamento realizados na AHE Corumbá IV para coleta de germoplasma, levantamento florístico e fitossociológico. A- Acampamento em mata no segmento Alagado; B-. Acampamento em mata do segmento Antas

IV.8. Áreas e espécies prioritárias para o resgate de germoplasma

A coleta de germoplasma foi importante em todas as áreas onde ocorriam espécies importantes, seja de utilização ornamental, florestal, medicinal, alimentícia, etc.

Quando determinada área estava em bom estado de preservação, esta área foi importante foco de coleta de germoplasma, pois continha populações com maior número de indivíduos de uma mesma espécie, o que permitiu uma coleta com maior probabilidade de reunir um maior número de genótipos, ou seja, variabilidade genética representativa.

Entretanto, áreas antropizadas não foram relegadas quanto à importância da coleta de germoplasma, pois uma determinada área poderá conter uma

espécie, ou até um indivíduo, que é importante no resgate dos genótipos de determinada população.

Para o AHE Corumbá IV, baseando-se no sobrevôo realizado na área, no estudo do mapa de vegetação confeccionado pela Embrapa/Cenargen, nas prospecções realizadas na área total de influência do AHE Corumbá IV e nas expedições para levantamento florístico e fitossociológico, foram observados fragmentos com relativo grau de preservação, como o segmento Antas Leste e Oeste, parte do segmento Alagado, Areias e Piraptinga, que foram priorizadas para o resgate de germoplasma.

Frente às decisões do Consórcio Corumbá IV sobre dar início às ações de desmatamento em alguns locais da área de influência direta do AHE Corumbá IV, matrizes de espécies-alvo foram selecionadas e marcadas para que não sejam derrubadas, para posterior coleta de germoplasma (Tabela 8)

Tabela 8: Lista das matrizes e espécies das Florestas Estacionais Semidecíduais selecionadas e marcadas para posterior coleta de germoplasma na área de influência do AHE Corumbá IV, GO, onde: Pto = pontos de amostragem fitossociológica conforme a Tabela 1 e N = número das parcela onde as matrizes foram marcadas.

Pt o	N	Matrizes
20	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>
20	2	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>
20	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i>
20	4	<i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>
21	1	<i>Hymenaea courbaril</i> e <i>Anadenanthera colubrina</i>
21	2	<i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i>
21	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma discolor</i>
21	4	<i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma discolor</i>
22	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i>
22	2	<i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dychotoma</i>
22	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Machaerium villosum</i>
22	4	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
22	5	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> , <i>Qualea dycitoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
22	6	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i>
23	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Qualea dycitoma</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Machaerium villosum</i>

Pt o	N	Matrizes
23	2	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
23	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>
23	4	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Machaerium brasiliensis</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Tabebuia roseo-alba</i>
23	5	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> , <i>Inga ingoides</i>
23	6	<i>Albizia niopoides</i> , <i>Myrcia tomentosa</i>
24	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i> , <i>Tabebuia roseo-alba</i> , <i>Tabebuia impetiginosa</i>
24	2	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Cariniana estrellensis</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Astronium fraxinifolium</i>
24	3	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> , <i>Tabebuia roseo-alba</i>
24	4	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Tabebuia roseo-alba</i>
25	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
25	2	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
25	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i> , <i>Astronium fraxinifolium</i>
26	1	<i>Copaifera langsdorffii</i>
26	2	<i>Copaifera langsdorffii</i>
26	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>
26	4	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> ,
26	5	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>
26	6	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i>
27	1	<i>Aspidosperma subincanum</i>

Tabela 8: Lista das matrizes e espécies das Florestas Estacionais Semideciduais selecionadas e marcadas para posterior coleta de germoplasma.... (continuação).

Pt o	N	Matrizes
27	2	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>
27	3	<i>Cariniana estrellensis</i>
27	4	<i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Hymenaea courbaril</i>
28	1	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i>
28	2	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i>
28	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i>
28	4	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Cariniana estrellensis</i> , <i>Machaerium acutifolium</i>
28	5	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Machaerium acutifolium</i>

29	1	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
29	2	<i>Copaifera langsdorffii</i>
29	3	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i>
29	4	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> ,
29	5	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>
29	6	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> .
29	7	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Hymenaea courbaril</i>
30	1	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Psidium sartorianum</i>
30	2	<i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma discolor</i>
30	3	<i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Platypodium elegans</i>
30	4	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
30	5	<i>Copaifera langsdorffii</i>
30	6	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i>
30	6	<i>Aspidosperma nobili</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Hymenaea courbaril</i>
31	1	<i>Psidium sartorianum</i> , <i>Hymenaea courbaril</i>
31	2	<i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Inga sp.</i> <i>Astronium urundeuva</i>
32	1	<i>Aspidosperma discolor</i>
32	2	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
32	3	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i>
32	4	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Qualea dichotoma</i>
33	1	<i>Copaifera langsdorffii</i>
33	2	<i>Copaifera langsdorffii</i>
33	3	<i>Copaifera langsdorffii</i>
34	1	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
34	2	<i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i>
35	1	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium sp.</i> , <i>Astronium sp.</i>

Tabela 8: Lista das matrizes e espécies das Florestas Estacionais Semidecíduais selecionadas e marcadas para posterior coleta de germoplasma....
(continuação).

Pt o	N	Matrizes
35	2	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium sp.</i> , <i>Astronium sp.</i>
35	3	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium sp.</i> , <i>Astronium sp.</i>
35	4	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> ,

		<i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	5	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	6	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	7	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	8	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	9	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	10	<i>Astronium fraxinifolium</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Aspidosperma subincanum</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Machaerium</i> sp., <i>Astronium</i> sp
35	11	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
35	12	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
35	13	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
35	14	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
35	15	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>
35	16	<i>Aspidosperma discolor</i> , <i>Aspidosperma spruceanum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Qualea dichotoma</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Machaerium villosum</i>

A prioridade para o resgate de germoplasma foi baseada em:

- Espécies de florestas, tendo em vista que suas populações desaparecerão;
- Espécies de importância econômica reconhecida (ornamentais, medicinais, florestais, alimentícias, etc.)
- Espécies raras, endêmicas ou ameaçadas;

IV.9. Material botânico coletado e germoplasma resgatado

As expedições de campo ocorreram durante os meses de novembro a novembro, período este, que propiciou a realização de atividades de coleta na estação chuvosa e na estação seca, aumentando assim a possibilidade do resgate de germoplasma sob a forma de sementes. Mesmo pelo fato da oferta de sementes ter sido média no período em questão, foi possível resgatar 168 acessos de germoplasma, sendo que cada acesso significa de um a 30 indivíduos coletados, representando assim diversos genótipos daquela população, o que permite que determinada espécie seja reintroduzida em outro local com uma base genética relativamente representativa daquela espécie.

A Tabela 9 mostra o número de coletas realizadas no AHE Corumbá IV no período, o número de espécimes para herbário e o número de acessos de germoplasma resgatados.

Tabela 9: Materiais de herbário e acessos de germoplasma coletados em cada expedição realizada para resgate de flora na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV, Goiás.

EXPEDIÇÃO	NÚMEROS PARA HERBÁRIO	NÚMERO DE ACESSOS DE GERMOPLASMA
E1	Prospecção	-
E2	371	14
E3	196	03
E4	201	08
E5	158	18
E6	118	27
E7	71	08
E8	148	19
E9	34	11
E10	51	19

E11	52	24
E12	40	17
Total	1400	168

As espécies cujo germoplasma foi resgatado e os tipos de acesso encontram-se especificados na Tabela 10. O germoplasma coletado na forma de sementes está em estudos no laboratório de sementes da Embrapa/Cenargen (Tabela 10) e as mudas provenientes dos testes de germinação aguardam seu envio para os viveiros a serem indicados pelo Consórcio Corumbá IV. O germoplasma na forma de mudas está sendo multiplicado nas casas de vegetação e parte deste já foram enviadas para outras instituições (Tabela 11), a fim de estabelecer duplicatas dos genótipos resgatados.

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO.

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
AMARYLLIDACEAE	<i>Griffine liboriana</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7440	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
ANNONACEAE	<i>Annona</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2158	Fruteira nativa	Alexânia	Mata de Galeria	Sementes
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Rezende <i>et al.</i> 933	Florestal	S. A. do Descoberto	Pastagem	Sementes
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2124	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2139	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2135	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Aspidosperma</i> sp.	Santos & Pereira 2143	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
ARACEAE	<i>Philodendron scandens</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7280	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda
	<i>Philodendron scandens</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7430	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7283	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7429	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7430	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7436	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7553	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7570	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7574	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7580	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Philodendron</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7582	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Taccarum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7438	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
ASTERACEAE	<i>Lychnophora ericoides</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7562	Medicinal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Lychnophora ericoides</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7932	Medicinal	S. A. do Descoberto	Cerrado	Sementes
BIGNONIACEAE	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	Rezende <i>et al.</i> 921	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	Santos & Pereira 2117	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Tabebuia aurea</i>	Santos & Pereira 2114	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Tabebuia ochracea</i>	Santos & Pereira 2130	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2136	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2138	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2141	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Zeyheria</i> sp.	Rezende <i>et al.</i> 931	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO (continuação).

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
BROMELIACEAE	<i>Ananas ananassoides</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7962	fruteira nativa	Luziânia	Cerrado	Mudas
	<i>Bromelia sp.</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7577	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Bromelia sp.</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7587	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
COMBRETACEAE	<i>Terminalia argentea</i>	Rezende <i>et al.</i> 877	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
CONNARACEAE	<i>Connarus suberosus</i>	Santos <i>et al.</i> 2159	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Connarus sp.</i>	Santos <i>et al.</i> 2156	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Connarus sp.</i>	Rezende <i>et al.</i> 715	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania kunthiana</i>	Rezende <i>et al.</i> 679	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
CAESALPINIACEAE	<i>Acacia sp.</i>	Santos & Pereira 2140	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Acacia sp.</i>	Santos & Pereira 2132	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Cassia sp.</i>	Santos & Pereira 2127	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7931	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7679	Florestal	Silvânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7951	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7955	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Rezende <i>et al.</i> 876	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Rezende <i>et al.</i> 892	Florestal	Alexânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7679	Florestal	Silvânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7951	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7955	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7953	Florestal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7961	Florestal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Santos <i>et al.</i> 2186	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Santos <i>et al.</i> 2183	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
<i>Hymenaea courbaril</i>	Santos <i>et al.</i> 2180	Florestal	Alexânia	Mata de Galeria	Sementes	

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Santos <i>et al.</i> 2172	Florestal	Abadiânia	Mata de Galeria	Sementes
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7658	Florestal	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7914	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO (continuação).

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
CAESALPINIACEAE	<i>Hymenaea sp.</i>	Santos & Pereira 2121	Florestal	Alexânia	Capoeira	Sementes
	<i>Hymenaea sp.</i>	Santos & Pereira 2128	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Rezende <i>et al.</i> 934	Florestal	S. Ant. Descoberto	Pastagem	Sementes
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Rezende <i>et al.</i> 868	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Rezende <i>et al.</i> 927	Florestal	Alexânia	Capoeira	Sementes
FABACEAE	<i>Andira humilis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 743	Florestal	Distrito Federal	Cerrado	Sementes
	<i>Bowdichia sp.</i>	Santos & Pereira 2126	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Dipteryx alata</i>	Santos & Pereira 2134	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Dipteryx alata</i>	Santos <i>et al.</i> 2188	Florestal	S. Ant. Descoberto	Cerrado	Sementes
	<i>Dipteryx alata</i>	Santos <i>et al.</i> 2170	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Machaerium opacum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7930	Florestal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Machaerium opacum</i>	Santos <i>et al.</i> 2179	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Machaerium opacum</i>	Rezende <i>et al.</i> 912	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Machaerium villosum</i>	Rezende <i>et al.</i> 881	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Machaerium villosum</i>	Rezende <i>et al.</i> 913	Florestal	Alexânia	Capoeira	Sementes
<i>Machaerium sp.</i>	Rezende <i>et al.</i> 887	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes	

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Machaerium sp.</i>	Santos & Pereira 2125	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Machaerium sp.</i>	Santos & Pereira 2142	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Phaseolus lunatus</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7915	Cultivado	Luziânia	Área antrópica	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7952	Florestal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7960	Florestal	Luziânia	Cerrado	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Rezende <i>et al.</i> 914	Florestal	Alexânia	Capoeira	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Rezende <i>et al.</i> 920	Florestal	Alexânia	Capoeira	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Rezende <i>et al.</i> 925	Florestal	Alexânia	Pastagem	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Rezende <i>et al.</i> 932	Florestal	S. Ant. Descoberto	Pastagem	Sementes
	<i>Plathymania reticulata</i>	Santos & Pereira 2122	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Platypodium elegans</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7929	Florestal	Luziânia	Mata de galeria	Sementes

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO (continuação).

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
HIPPOCRATEACEAE	<i>Sesbania exasperata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7676	Forageira	Silvânia	Campo alagado	Sementes
	<i>Swartzia sp.</i>	Santos & Pereira 2133	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
	<i>Salacia elliptica</i> Mart. ex Schult.	Santos <i>et al.</i> 2182	Frutera nativa	Alexânia	Mata de galeria	Sementes
LYTHRACEAE	<i>Cuphea sp.</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7467	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
MIMOSACEAE	<i>Inga cylindrica</i>	Santos <i>et al.</i> 2153	Florestal	Alexânia	Mata de Galeria	Sementes
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Rezende <i>et al.</i> 929	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
MORACEAE	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Santos <i>et al.</i> 2149	Medicinal	Alexânia	Cerrado	Sementes
OPILIACEAE	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Santos <i>et al.</i> 2168	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
ORCHIDACEAE	<i>Brassavola sp.</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7566	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Brassavola</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7575	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Brassavola</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7656	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Brassavola</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7586	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Brassavola</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7909	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum insectiferu</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7654	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Bulbophyllum pabstii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7655	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Bulbophyllum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7057	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Catassetum</i> sp.	Rezende <i>et al.</i> 935	Ornamental	S. Ant. Descoberto	Pastagem	Mudas
	<i>Catassetum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7573	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Catassetum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7650	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Cattleya bicolor</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7060	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Cyrtopodium</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2174	Ornamental	Abadiânia	Cerrado	Sementes
	<i>Cyrtopodium</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2160	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Encyclia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7578	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Encyclia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7055	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum biforme</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7053	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum biforme</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7052	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum densiflorum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7058	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum densiflorum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7565	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum nocturnum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7567	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
<i>Epidendrum paniculatum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7583	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas	
<i>Epidendrum rigidum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7051	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas	

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO (continuação).

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Epidendrum rigidum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7370	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum rigidum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7908	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum strobiliferum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7049	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7059	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Epidendrum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7911	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Eulophia alta</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7277	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Muda

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Eulophia alta</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7632	Ornamental	Abadiânia	Cerrado	Mudas
	<i>Izabelia violaceae</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7653	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Lockhartia goyasensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7769	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Macradenia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7326	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Maxillaria camoridii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7584	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Maxillaria lamaridii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7050	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Maxillaria parviflora</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7585	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7054	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7434	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7437	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7569	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7572	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7576	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7282	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7907	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Maxillaria camoridii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7584	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Oeoceocladis maculata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7910	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Oncidium ceboletum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7433	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Pleurothallis ramosa</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7048	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Pleurothallis ramosa</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7906	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Polystachya cf. estrellensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7552	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Rhipsalis ceruscula</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7428	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Sarcoglottis acaulis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7775	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Scaphyglottis</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7056	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Sanderella discolor</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7748	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Vanilla</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7281	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda

Tabela 10: Germoplasma obtido nas 13 expedições de resgate de flora às áreas de influência do AHE Corumbá IV, GO (continuação).

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Vanilla</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7912	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Vanilla</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7913	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
PIPERACEAE	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7427	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas

Família	Espécie	Coletor/nº	Interesse econômico	Local	Fitofisionomia	Tipo de acesso
	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7431	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7435	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7568	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7581	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia circinnata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7657	Ornamental	Abadiânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7229	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7258	Ornamental	Alexânia	Mata de galeria	Muda
PIPERACEAE	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7426	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7432	Ornamental	Silvânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7571	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7579	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7913	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
	<i>Peperomia elongata</i>	Rezende <i>et al.</i> 715	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Muda
	<i>Peperomia gardneriana</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7064	Ornamental	Luziânia	Mata de galeria	Mudas
RUBIACEAE	<i>Guetarda pohliana</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7692	Florestal	Silvânia	Mata de galeria	Sementes
SAPINDACEAE	<i>Matayba guianensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7168	Florestal	Alexânia	Mata de galeria	Sementes
SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2184	Frutera nativa	Alexânia	Cerrado	Sementes
SOLANACEAE	<i>Capsicum chinense</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7916	Alimentícia	Silvânia	Área antrópica	Sementes
TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	Santos & Pereira 2143	Florestal	Alexânia	Cerrado	Sementes
Indeterminada		Santos <i>et al.</i> 2171	Ornamental	Alexânia	Cerrado	Sementes

Tabela 10. Situação de conservação de cada acesso de germoplasma coletado no AHE Corumbá IV, GO.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR/Nº	TIPO DE ACESSO	PODER GERMINATIVO (%)
ANNONACEAE	<i>Annona</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2158	Sementes	0 * ¹
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Rezende <i>et al.</i> 933	Sementes	5* ²
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2124	Sementes	90* ³
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2139	Sementes	2* ²
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Santos & Pereira 2135	Sementes	67* ³
	<i>Aspidosperma</i> sp.	Santos & Pereira 2143	Sementes	25* ³
ASTERACEAE	<i>Lychnophora ericoides</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7562	Sementes	0*
	<i>Lychnophora ericoides</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7932	Sementes	11* ³
BIGNONIACEAE	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	Rezende <i>et al.</i> 921	Sementes	79* ³
	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	Santos & Pereira 2117	Sementes	94* ³
	<i>Tabebuia aurea</i>	Santos & Pereira 2114	Sementes	77* ³
	<i>Tabebuia ochraceae</i>	Santos & Pereira 2130	Sementes	70* ³
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2136	Sementes	89* ³
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2138	Sementes	90* ³
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 2141	Sementes	93* ³
	<i>Tabebuia</i> sp.	Santos & Pereira 3130	Sementes	70* ³
	<i>Zeyhera</i> sp.	Rezende <i>et al.</i> 931	Sementes	41* ³
CAESALPINIACEAE	<i>Acacia</i> sp.	Santos & Pereira 2140	Sementes	96* ³
	<i>Acacia</i> sp.	Santos & Pereira 2132	Sementes	100* ³
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7931	Sementes	90* ³
	<i>Cássia</i> sp.	Santos & Pereira 2127	Sementes	100* ³
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7953	Sementes	94* ³
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7961	Sementes	88* ³
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7679	Sementes	14* ²
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7699	Sementes	57* ¹
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7951	Sementes	92* ³
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7955	Sementes	40* ³
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Rezende <i>et al.</i> 876	Sementes	62* ³
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Rezende <i>et al.</i> 892	Sementes	48* ³
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7658	Mudas/Sementes	72* ³
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7914	Sementes	65* ³
	<i>Hymenaea</i> sp.	Santos & Pereira 2121	Sementes	95* ³
<i>Hymenaea</i> sp.	Santos & Pereira 2128	Sementes	100* ³	

Tabela 10. Situação de conservação de cada acesso de germoplasma coletado no AHE Corumbá IV, GO (continuação).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR/Nº	TIPO DE ACESSO	PODER GERMINATIVO (%)
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Rezende <i>et al.</i> 868	Sementes	98* ³
CAESALPINIACEAE	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Rezende <i>et al.</i> 927	Sementes	81* ³
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania kunthiana</i>	Rezende <i>et al.</i> 679	Sementes	* ⁴
COMBRETACEAE	<i>Terminalia argentea</i>	Rezende <i>et al.</i> 877	Sementes	45* ³
CONNARACEAE	<i>Connarus suberosus</i>	Santos <i>et al.</i> 2159	Sementes	* ⁴
	<i>Connarus sp.</i>	Santos <i>et al.</i> 2156	Sementes	* ⁴
	<i>Connarus sp.</i>	Rezende <i>et al.</i> 715	Sementes	* ⁴
FABACEAE	<i>Bowdichia sp.</i>	Santos & Pereira 2126	Sementes	86* ³
	<i>Machaerium opacum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7930	Sementes	22* ²
	<i>Machaerium opacum</i>	Rezende <i>et al.</i> 912	Sementes	55* ³
	<i>Machaerium villosum</i>	Rezende <i>et al.</i> 881	Sementes	36* ³
	<i>Machaerium villosum</i>	Rezende <i>et al.</i> 913	Sementes	24* ³
	<i>Machaerium sp.</i>	Santos & Pereira 2125	Sementes	8* ²
	<i>Machaerium sp.</i>	Santos & Pereira 2142	Sementes	6* ²
	<i>Plathymenia reticulata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7960	Sementes	86* ³
	<i>Plathymenia reticulata</i>	Rezende <i>et al.</i> 925	Sementes	80* ³
	<i>Platypodium elegans</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7929	Sementes	7* ²
	<i>Sesbania exasperata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7676	Sementes	100* ³
	<i>Swartzia sp.</i>	Santos & Pereira 2133	Sementes	* ⁴
	HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia sp.</i>	Santos <i>et al.</i> 2182	Sementes
MIMOSACEAE	<i>Inga cylindrica</i>	Santos <i>et al.</i> 2153	Sementes	* ⁴
	<i>Stryphnodendron adstingens</i>	Rezende <i>et al.</i> 929	Sementes	90* ³
MORACEAE	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Santos <i>et al.</i> 2149	Sementes	* ⁴
MYRTACEAE	<i>Psidium sp.</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7765	Sementes	40* ³
OPILIACEAE	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Santos <i>et al.</i> 2168	Sementes	* ⁴
RUBIACEAE	<i>Guetarda pohliana</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7692	Sementes	75* ³
SAPINDACEAE	<i>Matayba guianensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7168	Sementes	0* ¹
TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	Santos & Pereira 2146	Sementes	56* ³

*1 – material utilizado em pesquisa devido à dormência das sementes.

*2 – material devolvido devido ao baixo poder germinativo, contaminação fúngica ou ataque por insetos.

*3 – material armazenado à -20°C.

*4 – material utilizado em pesquisa devidos às sementes serem recalcitrantes ou intermediárias

Tabela 10: Relação de mudas resgatadas na área de influência direta do AHE Corumbá IV e das instituições receptoras. MMA – Ministério do Meio Ambiente; JEBV – Jardim Eco-Botânico Vanguarda, Campinas, SP; UHE Irapé – Usina Hidrelétrica de Irapé, Virgem da Lapa, MG; UFLA – Universidade Federal de Lavras, MG.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR	NOME COMUM	APLICAÇÃO	QUANT.	ENTIDADE
ANACARDIACEAE	<i>Myracrodruon urundeuva</i>		Aroeira	Florestal	100	JEBV
				Florestal	10	MMA
	<i>Astronium fraxinifolium</i>		Gonçalo-alves	Florestal	55	JEBV
	<i>Myracrodroun urundeuva</i>		Aroeira	Florestal	10	MMA
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia</i> sp.		Ipê	Florestal	58	JEBV
	<i>Tabebuia roseo-alba</i>		Ipê	Florestal	100	JEBV
CAESALPINIACEAE	<i>Acacia</i> sp.	Santos <i>et al.</i> 2073		Florestal	1000	UHE Irapé
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7931		Florestal	500	UHE Irapé
	<i>Copaifera langdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7951	Copaíba	Florestal/Medicina I	500	UHE Irapé
	<i>Copaifera langdorffii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7955	Copaíba	Florestal/Medicina I		UHE Irapé
	<i>Copaifera langdorffii</i>	Santos <i>et al.</i> 2069	Copaíba	Florestal/Medicina I	500	UHE Irapé
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7961		Florestal	500	UHE Irapé
	<i>Enterolobium contortisiliquuum</i>		Orelha-de-macaco	Florestal	100	JEBV
	<i>Peltogyne confertiflora</i>			Florestal	100	JEBV
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia tomentosa</i>		Orquídea	Florestal	17	JEBV
FABACEAE	<i>Platypodium elegans</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7929		Florestal	100	UHE Irapé
	<i>Plathymenia reticulata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7952	Vinhático	Florestal	1000	UHE Irapé
	<i>Plathymenia reticulata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7960	Vinhático	Florestal	300	UHE Irapé
	<i>Arachis pintoii</i>			Florestal	30	UHE Irapé
	<i>Cratylia argentea</i>				20	JEBV
	<i>Machaerium opacum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7930			Florestal	100

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR	NOME COMUM	APLICAÇÃO	QUANT.	ENTIDADE
	<i>Swartzia</i> sp.			Florestal	40	JEBV
	<i>Vatairea macrocarpa</i>			Florestal		MMA
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i>		Cedro	Florestal	100	JEBV
MYRTACEAE	<i>Eugenia dysenterica</i>		Cagaita	Fruteira	100	JEBV
	<i>Eugenia</i> sp.			Fruteira	39	JEBV
	<i>Eugenia dysenterica</i>		Cagaita	Floretal/ Fruteira	20	MMA

Tabela 10: Relação de mudas resgatadas na área de influência direta do AHE Corumbá IV e das instituições receptoras... (continuação).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR	NOME COMUM	APLICAÇÃO	QUANT.	ENTIDADE
ORCHIDACEAE	<i>Brassavola</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7909	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Catasetum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7650	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Cyclolobium</i> sp.		Orquídea	Florestal		MMA
	<i>Epidendrum densiflorum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7565	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Epidendrum paniculatum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7583	Orquídea	Ornamental		UFLA
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum rigidum</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7908	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Epidendrum</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7911	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Lockhartia goyasensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7769	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Maxillaria camaridii</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7584	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7572	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7907	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Notylia</i> sp.	Pereira-Silva <i>et al.</i>	Orquídea	Ornamental		UFLA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	COLETOR	NOME COMUM	APLICAÇÃO	QUANT.	ENTIDADE
		7569				
	<i>Oeoceoclades maculata</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7910	Orquidea	Ornamental		UFLA
	<i>Polysthachya</i> cf. <i>estrellensis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7552	Orquídea	Ornamental		UFLA
	<i>Sarcoglottis acaulis</i>	Pereira-Silva <i>et al.</i> 7775	Orquídea	Ornamental		UFLA
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i>		Pau-de-formiga	Florestal	60	JEBV
RUBIACEAE	<i>Genipa americana</i>		Jenipapo	Florestal/Fruteira		MMA
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>		Mutamba	Florestal	100	JEBV
Indeterminada				Ornamental/ Forrageira	10	MMA

IV.10. Conservação ex situ.

Parte do germoplasma coletado no AHE Corumbá IV, encontra-se armazenado nas câmaras de conservação da Embrapa/Cenargen. Este material se presta à pesquisa e a usos futuros. A Tabela 10 apresenta a situação de cada acesso de germoplasma conservado.

Alguns exemplares de espécies como *Aspidosperma macrocarpon*, *Copaifera langsdorffii* e *Machaerium opacum* apresentaram contaminação fúngica ou ataque por insetos e por isso não foram colocados nas câmaras de conservação.

Espécies como *Agonandra brasiliensis*, *Brosimum gaudichaudii*, *Connarus suberosus*, *Inga cylindrica*, *Licania kunthiana*, *Salacia*, *Swartzia* apresentam sementes recalcitrantes ou intermediárias, ou seja, que não suportam congelamento ou perda de água e, portanto, não podem ser conservadas em câmaras. Estas espécies são destinadas à pesquisa na área de conservação.

IV.11. Coleta de solo

Paralelo às atividades de levantamento fitossociológico nos segmentos das Antas Lesta, Oeste e Pirapitinga, foram também desenvolvidas atividades de coleta de solo das fitofisionomias florestais para estudos da diversidade microbiológica (fungos e bactérias) no Laboratório de Microorganismos da Embrapa/Cenargen para estudos da composição existente. Estas amostras, depois de isoladas, identificadas e caracterizadas serão depositadas no Banco Ativo de Microorganismos da Embrapa/Cenargen.

V. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

V.1. A vegetação da bacia do rio Corumbá e seu estado de conservação

A paisagem da bacia do rio Corumbá e entorno, na região do empreendimento é dominada basicamente por duas classes de formações vegetais de características distintas. A primeira, de porte florestal, é denominada, segundo Veloso (1992), por Floresta Estacional Semidecidual e situa-se às margens dos rios Corumbá e seus afluentes e, nas áreas de encostas e topos de

morros. A segunda, de porte savânico, identificada como cerrado denso, cerrado *sensu stricto* (s.s.) e um de seus subtipos, segundo Eiten (1983), o campo sujo de cerrado, são encontradas circundando as formações florestais.

As fitofisionomias observadas apresentam sinais evidentes de interferência antrópica, seja nas fisionomias florestais, seja nas fisionomias savânicas, onde a vegetação, em grande parte, foi suprimida para o estabelecimento de atividades agropecuárias (Figura 14 A-B) e implementação de linha de transmissão (Figura 7 C), sendo ainda alvo contínuo da exploração seletiva de madeira (Figura 7 B). Desta forma as fisionomias presentes na região foram encontradas variando de condições muito boas de preservação, até altamente alteradas.

O antropismo na área foi constatado também através da presença de espécies que indicam alteração na vegetação natural. Estas espécies são geralmente de comportamento pioneiro e, portanto, invasoras de clareiras e áreas perturbadas.

Foi observada a presença bastante marcante de um tipo de bambu, *Chusquea* sp., uma espécie oportunista, dominando grandes áreas e, às vezes, impossibilitando o acesso dentro das florestas e do cerrado denso. No cerrado s.s. ocorre alta incidência de *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase (capim-flechinha) e *Melinis minutiflora* P. Beauv. (capim-gordura), ambas espécies introduzidas, indicadoras de vegetação perturbada.

A presença de vestígios de fogo nos cerrados e das áreas antrópicas vizinhas às matas é também uma característica comum a todos os sítios.

Como em Corumbá IV (1) grande parte do terreno ao redor do reservatório não tem habitats íntegros; (2) o reservatório vai inundar habitats com baixa representatividade no entorno; (3) a maior parte dos fragmentos de habitat íntegros do entorno são pequenos; (4) existe a necessidade de escolher sítios para a soltura de animais resgatados durante o enchimento do reservatório e (5) as florestas estacionais, que compõe grande parte do mosaico vegetacional existente na região de implementação da usina, estão entre as florestas mais ameaçadas dos trópicos, com taxa anual de desmatamento de 0,96% (Whitmore 1997); faz-se necessário o estabelecimento de unidades de conservação próximas

ao reservatório para conservação “*in situ*” da biodiversidade e variabilidade genética da flora e fauna regional. Em tais reservas podem ser desenvolvidos estudos que visem investigar como os padrões e processos ecológicos que são afetados pelo isolamento e uso desses fragmentos na conservação de áreas florestadas em longo prazo.

Para fazer avaliações precisas e recomendações para a conservação de um determinado tipo de comunidade de plantas ou animais, é necessário saber quais as espécies estão presentes, sua distribuição ecogeográfica, sua história de vida e suas possíveis vulnerabilidades às modificações do ambiente (Wilson 1988).

Trinta espécies não constam da lista de espécies com germoplasma coletado. Isto porque, espécies florestais não florescem todos os anos e, no período de um ano das ações de resgate realizadas no AHE Corumbá IV, não houve oferta de sementes para o resgate e conservação *ex situ*. Deste modo, recomenda-se que o resgate seja realizado por mais um ano, focando especialmente as 30 espécies listadas na Tabela 5.

VI. BIBLIOGRAFIA

Cavalcanti, T.B. & Cordovil-Silva, S.P. Recuperação de Áreas Degradadas no Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá, GO. In: 48º Congresso Nacional de Botânica, Crato, CE. 1997.

Cavalcanti, T.B. Conservação de Recursos Genéticos Vegetais. Relatório final. PROBIO-MMA; World Bank/Global Environment Facility - GEF. 2000. 70p.

Cavalcanti, T.B. Resgate e conservação da flora no Aproveitamento Hidrelétrico de Cana Brava, GO. Relatório de andamento. Brasília: Embrapa/Cenargen. 2001. 32p.

Cavalcanti, T.B., Cordovil-Silva, S., Pereira-Silva, G. & Carvalho-Silva, M. Caracterização florística, fitossociológica e estimativa de estoque de material lenhoso da área prevista para implantação do canteiro de obras do AHE São

Salvador, TO. Relatório final. Relatório Final. Brasília. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Embrapa-Cenargen. 2002.

Cavalcanti, T.B., Medeiros, M.B., Carvalho-Silva, M. Resgate e Conservação da flora no Aproveitamento Hidrelétrico Queimado (MG, GO, DF). Relatório Final. 2003.

Cavalcanti, T.B., Medeiros, M.B., Sevilha, A.C., Pereira-Silva, G. Resgate e Aproveitamento Científico na flora da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá IV (GO)”. Relatório Final. Brasília. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Embrapa-Cenargen. 2004.

Cavalcanti, T.B.; Bueno, P.C. & Rodrigues, P. Levantamento florístico e resgate de germoplasma no Aproveitamento Hidrelétrico de Corumbá: relatório final. Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia. Área de Exploração Botânica e Coleta de Germoplasma. (Brasília, DF). Brasília: Embrapa/Cenargen, 1998. 115p.

Cavalcanti, T.B.; Carvalho-Silva, M.; Gualda, C.M.A. Resgate de germoplasma e levantamento florístico no reservatório e na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Corumbá I: relatório anual 1995. Brasília: Embrapa - Cenargen, 1996.

Eiten, G. 1983. *Classificação da vegetação do Brasil*. CNPq/Coordenação Editorial 305p.

Estudo de Impacto Ambiental. 1999. *Aproveitamento Múltiplo Corumbá IV-Meio Biótico*. Goiânia: CTE Engenharia. 155p.

Faiad, M.G.R.; Salomão, A.N.; Ferreira, F.F.; Gondim, M.T.P.; Wetzel, M.M.V.S.; Mendes, R.A.; Goes, M.; Miranda, A.R. Manual de procedimentos para conservação de germoplasma-semente a longo prazo. Brasília: Embrapa - Cenargen, 1998. 21p. (Embrapa - Cenargen,. Documentos, 30).

Felfili, J. M. & Silva Júnior, M. C. 1992. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In *Nature and dynamics of forest-savanna boundaries*. (P. A. Proctor & J. A. Ratter, eds.). Chapman and Hall, London, p.393-415.

- Felfili, J. M. 1993. *Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil*. D. Phill Thesis. University of Oxford, Oxford.
- Felfili, J. M. 1994. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasilia, DF, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 17: 1-11.
- Felfili, J. M. 1995. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. *Vegetatio* 117: 1-15.
- Felfili, J. M. 1997. Comparison of dynamics of two gallery forests in Central Brazil. In *Proceedings - Internacional symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to Gallery Forests* (J. Imaña-Encinas & C. Klein orgs.). University of Brasília, Brasília, p.115-124.
- Felfili, J. M., Filgueiras, T. S., Haridasan, M., Silva JR, M. C., Mendonça, R. & Rezende, A. V. 1994. Projeto biogeografia do bioma cerrado: Vegetação e solos. *Cadernos de Geociências* 12: 75-166.
- Felfili, J. M., Silva Júnior, M. C., Sevilha, A. C., Rezende, A. V., Nogueira, P. E., Walter, B. M. T., Chagas e Silva, F., salgado, A. S. 2001. Fitossociologia da vegetação arbórea. In *Biogeografia do Bioma Cerrado – Estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco* (J. M. Felfili & M. C. Silva Júnior, org.). Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal p. 35-56.
- Gauch, H. G., 1982. *Multivariate analysis in community ecology*. Cambridge University Press. Cambridge, 298p.
- Hill, M. O., 1979. *TWINSPAN: a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of individuals and attributes*. Ithaca, NY. Cornell University.
- Kauffman, J. B. 1991. Survival by sprouting following fire in Tropical Forests of the Eastern Amazon. *Biotropica* 23: 219-224.
- Lleras, E. 1988. Coleta de Recursos Genéticos Vegetais. In: Araújo, S.M.C. & Osuna, J.A. (eds.). *Encontro sobre Recursos Genéticos*. Anais. Jaboticabal, SP, UNESP/Jaboticabal, CENARGEN, Brasília. 23-42.

- Lopes, A. S. 1980. *Solos sob Cerrado - Características, propriedades e manejo*. Instituto da Potassa e Fosfato, Piracicaba.
- Mara (Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 1992. Regras para análise de sementes. Brasília - DF. 365 p.
- Martins, F. R. 1993. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Editora da Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 246
- Meave, J. & Kellman, M. 1994. Maintenance of rain forest diversity in riparian forests of tropical savannas: implications for species conservation during Pleistocene drought. *Journal of Biogeography* 21: 121-135.
- Mendonça, R. C., Felfili, J. M., Walter, B. M. T., Silva Júnior, M. C., Rezende, A. V., Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. N. 1998. Flora Lenhosa do Bioma Cerrado. In *Cerrado: ambiente e flora*. (S. M. Sato & S. P. Almeida, eds.). Embrapa-Cerrados, p.289-556.
- MMA. 1999. *First national report for the Convention on Biological Diversity Brazil*. Ministry of Environment, Secretariat for Biodiversity and Forests. Brasília, DF. 272 p.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Willey & Sons, New York.
- Naiman, R. J. & Décamps, H. 1997. The ecology of interfaces: riparian zones. *Annual Review of Ecology and Systematics* 28: 621-658.
- Oliveira Filho, A. T. & Ratter, J. A. 1995. A study of the origin of central Brazilian forest by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinb. J. Bot* 52: 141-194.
- Oliveira-Filho, A. T., Ratter, J. A. & Shepperd, G. J. 1990. Floristic composition and community structure of a central Brazilian gallery forest. *Flora* 184: 103-117.
- Oliveira-Filho, A. T.; Curi, N.; Vilela, E. A. & Carvalho, D. A. 2001. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*. 58 (1): 139-158.
- Palmer, M. W. 1990. The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology* 71:1.195-1.198.

- Palmer, M. W. 1991. Estimating species richness: the second order jackknife reconsidered. *Ecology* 72: 1.512-1.513
- Salis, S. M., Tamashiro, J. Y. & Joly, C. A. 1994. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*. 17: 93-103.
- Sampaio, A. B., Nunes, R. V. & Walter, B. M. T. 1997. Fitossociologia de uma mata de galeria na fazenda sucupira do Cenargen, Brasília/DF. In *3o Congresso de Ecologia do Brasil* (L. L. Leite & C. H. Saito orgs.). Universidade de Brasília, Brasília, DF, p.29-37.
- Scariot, A. & Sevilha, A. C. 2000. Diversidade, estrutura e manejo de florestas decíduas e as estratégias para a conservação. In: Cavalcanti, T. B. & Walter, B. M. T. (eds.). *Tópicos Atuais em Botânica*. SBB/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília. 183-188.
- Schiavini, I. 1992. *Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG)*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Sevilha, A. C. 1999. *Composição e estrutura da floresta de galeria do Capetinga, na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF, dez anos após um incêndio acidental*. Dissertação de Mestrado, Brasília: UnB, 122p.
- Shepherd, G. J. 1994. *FITOPAC 1: manual do usuário*. Unicamp, Campinas.
- Silva Júnior, M. C. 1995. *Tree communities of the gallery forest of IBGE Ecological Reserve, Federal District, Brazil*. Ph.D Thesis. University of Edinburgh, Scotland, Edinburgh.
- Silva Júnior, M. C., Furley, P. A. & Ratter, J. A. 1996. Variations in tree communities and soils with slope in gallery forest, Federal District, Brazil. In *Advances in hillslope processes*. (M. G. Anderson & S. M. Brooks, eds.). John Wiley & Sons Ltd., p.451-469.
- Silva Júnior, M. C., Nogueira, P. E. & Felfili, J. M. 1998. Flora lenhosa das matas de galeria no Brasil Central. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 2: 57-75.

- Silva Júnior, M. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Nogueira, P. E.; Rezende, A. V.; Morais, R. O.; Nóbrega, M. G. G. 2001. Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. In: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L. & Souza-Silva, J. C. (eds.). *Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria*. Embrapa Cerrados. Planaltina. 899 p.
- Silva, F. C., P., F. E., Soares-Silva, L. H., Müller, C. & Biachini, E. 1995. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Município de Sapobema, PR. *Acta Botânica Brasílica* 9: 281-302.
- Silva, J.M.C. & J. M. Bates. 2002. Biogeographic patterns and conservation in South American Cerrado: a tropical savana hotspot. *BioScience* 52(3): 225-233.
- Veloso, H. P. 1992. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Série Manuais Técnicos em Geociências. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. Vol. 1. 92 p
- Walter, B. M. T. 1995. *Distribuição espacial de espécies perenes em uma mata de galeria Inundável no Distrito Federal: florística e fitossociologia*. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília-DF.
- Walter, B.M.T. & Cavalcanti, T.B. 1996. Coleta de germoplasma vegetal: Teoria e Prática. Brasília: Embrapa/Cenargen. 83p.
- Walter, B.M.T. Biodiversidade e recursos genéticos: questões e conceitos. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 48p. il. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 46).
- Walter, B.M.T. Resgate de flora na Hidrelétrica Serra da Mesa, Goiás. In: Cavalcanti, T.B.; Walter, B.M.T. [et al.] (orgs.) Tópicos atuais em botânica: palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil, 2000. p.360-365.
- Walter, B.M.T.; Cavalcanti, T.B. 1996. *Coleta de germoplasma vegetal: teoria e prática*. Brasília: Embrapa/Cenargen, 83p. (apostila).

Walter, B.M.T.; Nunes, R.V.; Sampaio, A.B. Resgate de germoplasma e levantamento florístico no reservatório e na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Serra da Mesa: relatório anual 1995. Brasília: EMBRAPA - CENARGEN, 1996. 162p.

Whitmore, T. C. 1997. Tropical forest disturbance, disappearance and species loss. In: Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O. (eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. The University of Chicago Press. Chicago.