



---

**CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S.A.  
CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A. – ELETRONORTE  
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

---

---

**Aproveitamento Hidrelétrico Colíder – 300 MW**  
Rio Teles Pires – MT.

**Estudo de Impacto Ambiental – EIA**

**Volume III – Capítulo 9.0**

---

Janeiro de 2009.



**JGP** Consultoria e  
Participações Ltda.

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo  
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733  
e-mail: [jgp@jgpconsultoria.com.br](mailto:jgp@jgpconsultoria.com.br)

---

**CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S.A.  
CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A. – ELETRONORTE  
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

**Aproveitamento Hidrelétrico Colíder – 300 MW  
Rio Teles Pires – MT.**

**Estudo de Impacto Ambiental – EIA**

---

**ÍNDICE**

<b>9.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....</b>	<b>1</b>
9.1 Meio Físico.....	1
9.1.1 Substrato rochoso.....	1
9.1.2 Aspectos Estruturais.....	3
9.1.3 Relevô.....	4
9.1.4 Solos.....	5
9.1.5 Tipos de terrenos.....	16
9.1.6 Canal fluvial do rio Teles Pires e tributários.....	20
9.1.7 Aspectos da dinâmica superficial dos terrenos da AID.....	21
9.1.8 Aspectos geotécnicos.....	22
9.1.9 Potencial paleontológico.....	24
9.1.10 Qualidade da água.....	25
9.1.11 Regime fluvial e série de vazões naturais.....	39
9.1.11.1 Análise de consistência dos dados fluviométricos e preenchimento de lacunas.....	39
9.1.11.2 Curvas-Chave e Correlações de Vazões.....	40
9.1.11.3 Fluviogramas.....	53
9.1.11.4 Série de Descargas Médias Mensais.....	55
9.1.11.5 Curva de Permanência.....	65
9.1.12 Estudos de Vazões Máximas.....	66
9.1.13 Estudo de Vazões Mínimas (Q <sub>7,10</sub> ).....	78
9.1.14 Hidrossedimentologia.....	80
9.1.15 Recursos Minerais e Processos Minerários.....	85
9.2 Meio Biótico.....	87
9.2.1 Cobertura vegetal.....	87
9.2.1.1 Mapeamento da cobertura vegetal.....	87
9.2.1.2 Distribuição e quantificação das tipologias vegetais na AID.....	97
9.2.1.3 Inventário florestal das formações arbóreas nativas da AID.....	99
9.2.1.4 Fitossociologia das formações florestais.....	110
9.2.1.5 Levantamento florístico.....	128

9.2.2 Fauna Terrestre .....	166
9.2.2.1 Mastofauna .....	167
9.2.2.2 Herpetofauna .....	189
9.2.2.3 Avifauna .....	209
9.2.2.4 Invertebrados de interesse epidemiológico .....	231
9.2.3 Biota Aquática .....	249
9.2.3.1 Fitoplâncton .....	249
9.2.3.2 Zooplâncton .....	265
9.2.3.3 Bentos .....	275
9.2.3.4 Macrófitas aquáticas .....	294
9.2.3.5 Ictiofauna .....	299
9.3 Meio Antrópico .....	315
9.3.1 Estrutura fundiária na AID .....	315
9.3.2 Uso e ocupação do solo na AID .....	320
9.3.3 População .....	322
9.3.4 Atividades econômicas .....	326
9.3.5 Infra-estrutura .....	330
9.3.6 Potencial arqueológico e patrimônio histórico .....	331

## 9.0

### Diagnóstico Ambiental da Área de Influência Direta (AID)

A AID (Área de Influência Direta) do AHE Colíder compreende área de largura variável ao longo do rio Teles Pires. Trata-se do espaço que engloba a Área Diretamente Afetada (ADA) e a área sujeita aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento proposto. Assim, a AID abrange área de 596,14 km<sup>2</sup> e engloba um trecho de aproximadamente 100 quilômetros ao longo do rio Teles Pires.

Apresentado nas seções a seguir, o diagnóstico ambiental da AID tem por base principal um amplo conjunto de dados levantados em campanhas de campo. Quando necessário, os levantamentos em campo incluíram observações e coleta de dados em locais situados além dos limites da Área de Influência Direta.

Os **Registros Fotográficos** apresentados no **Volume VI** ilustram e complementam a caracterização dos componentes ambientais dos meios físico, biótico e antrópico.

## 9.1

### Meio Físico

A caracterização dos componentes ambientais do Meio Físico da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) tem por base as observações de campo, bem como as investigações e levantamentos de campo executados no âmbito dos Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008), notadamente no que se refere aos aspectos geotécnicos e hidrológicos.

#### 9.1.1

##### Substrato rochoso

Apresenta-se a seguir a descrição das litologias identificadas na AID, especialmente no eixo selecionado para o AHE Colíder. São utilizadas as informações de campo e resultados dos estudos geológico-geotécnicos executados nos estudos de viabilidade do empreendimento (PCE, 2008).

Os desenhos listados a seguir e apresentados no **Anexo 3** representam os mapeamentos e perfis geológicos no eixo do AHE Colíder:

- PJ0674-V-G02-GR-DE-017
- PJ0674-V-G02-GR-DE-018
- PJ0674-V-G03-GR-DE-019
- PJ0674-V-G03-GR-DE-020
- PJ0674-V-G03-GR-DE-021
- PJ0674-V-G03-GR-DE-022
- PJ0674-V-G03-GR-DE-023

- PJ0674-V-G03-GR-DE-024
- PJ0674-V-G03-GR-DE-025
- PJ0674-V-G03-GR-DE-026
- PJ0674-V-G03-GR-DE-027
- PJ0674-V-G03-GR-DE-028

No eixo selecionado para o barramento, o rio Teles Pires esculpe os arenitos feldspáticos avermelhados da Formação Dardanelos, de cujas escarpas partem solos coluvionares arenosos em suave declive até às planícies aluvionares das margens. Tal configuração geológica é observada em toda o trecho do rio Teles Pires englobado pela AID.

Considerando as intervenções diretas decorrentes da implantação do empreendimento, os terrenos situados no eixo foram detalhadamente investigados durante os estudos de viabilidade. As litologias citadas anteriormente são descritas a seguir. O **Registro Fotográfico** apresentado no **Volume VI** complementa a presente caracterização do substrato rochoso na AID.

#### Arenitos Feldspáticos (Arcosianos)

O maciço rochoso na área em estudo é constituído por arenitos feldspáticos (arcosianos).

Os afloramentos existentes nas ombreiras apresentam rocha maciça, multifaturada, com fraturas seladas, e decomposição incipiente em sua matriz e nos planos fraturados. São coerentes a medianamente coerentes graças, principalmente, à cimentação por óxido de ferro.

O afloramento tipo da área, encontra-se no ponto 6 (0634915/8787020), ombreira direita do eixo de montante, local da sondagem SR 202. Neste ponto o arenito forma um pacote de cerca de 20 m de espessura, em relevo escarpado na margem do rio.

De modo geral são arenitos avermelhados de granulação fina a média, maciços e equigranulares. Os grãos de quartzo perfazem cerca de 80% da rocha e o feldspato caulinizado preenche os interstícios. Uma característica marcante nestas rochas são as faixas de espessura milimétricas, brancas, com películas de óxido de ferro, ao longo dos planos de fissuras.

Os grãos de quartzo, bem selecionados, são sub angulares. A estratificação nem sempre evidente, apresenta-se plano paralela e cruzada acanalada. Estruturas de marcas de onda ocorrem localmente. Níveis conglomeráticos, centimétricos, compostos geralmente por grânulos milimétricos de quartzo, aparecem em vários pontos. Este conjunto de estruturas evidencia uma sedimentação em ambiente fluvial de barras de rio, em planícies de rios entrelaçados. Trata-se de arenito de granulometria média, moderadamente bem selecionado, grãos subarredondados, laminado, oxidado, classificado como arenito (subarcósio).

A direção geral de acamamento destas rochas é NW a WNW, com mergulhos em torno de 25°, quase sempre para SW. Estes arenitos estão relacionados aos níveis superiores da Formação Dardanelos, Grupo Caiabis (1.383 MA U-Pb) - Projeto Promin-Alta Floresta, CPRM, 2005.

### Cobertura Coluvionar

Ocupa principalmente as áreas de superfície aplainadas e em ligeiro aclive, entre a planície aluvionar nas margens do rio e as colinas escarpadas do maciço rochoso. São solos litólicos pouco profundos.

Em um perfil típico, existe uma cobertura com menos de 0,5 m de solo com mistura de material orgânico, seguido por camada de cerca de 1 m de solo marrom claro, arenoso com alguma argila e/ou silte. Nas proximidades do contato com o saprólito do arenito, aparecem areias finas de cor rosácea, praticamente, um arenito friável.

### Planície Aluvionar

Engloba depósitos aluvionares recentes ou antigos. Contém alagados, provavelmente meandros abandonados, no local do eixo selecionado. Está bem controlada pela cota altimétrica de 250 m, e pode se estender por mais 1 km das margens, nos vales dos principais córregos tributários. Barrancas de 2 m a 3 m são comuns nas margens do rio e ao longo do curso de alguns córregos. A espessura do pacote de sedimentos pode ser estimada em mais de 5 metros.

Estes sedimentos são constituídos principalmente por areias finas, cinzentas com muita mistura de material orgânico. Níveis mais consolidados e argilosos podem ser vistos na intercalação. Na base, próximas ao nível atual do rio, podem ser encontradas camadas de cascalho com seixos rolados de arenitos.

O desenho PJ0674-V-G02-GR-DE-018 (**Anexo 3**) representa o mapeamento das litologias na área do eixo selecionado. O perfil geológico do eixo do AHE Colíder é representado nos desenhos PJ0674-V-G02-GR-DE-020 e PJ0674-V-G02-GR-DE-021.

## 9.1.2

### **Aspectos Estruturais**

Ao longo da área do reservatório observa-se que os macros lineamentos estruturais, normalmente notáveis em fotografia aérea, encontram-se parcialmente obliterados pela cobertura terciária de platôs lateríticos. Entretanto, na área do eixo projetado eles estão bem evidenciados pelas escarpas retilíneas dos arenitos. Neste local, uma falha, provavelmente transcorrente, intercepta o pacote arenítico na direção NW-SE e define o limite oeste da Serra Formosa.

Na escala de afloramentos, o acamamento nem sempre evidente tem direção NW a WNW e mergulhos geralmente suaves, em torno de 25°, para SW. O fraturamento é intenso e bem evidenciado pelas faixas de fissuras claras e com películas de óxido de ferro ou pelo intemperismo ao longo dos planos.

As direções preferenciais das fraturas nos afloramentos, pela ordem decrescente são: NE-SW; E-W; N-S; NW-SE. Os planos de mergulho destas fraturas têm uma nítida preferência sub vertical para NW.

### **9.1.3**

#### **Relevo**

A AID da AHE Colider é constituída por relevos do tipo: Morrotes e Colinas pequenas, Colinas amplas e médias e Planícies Fluviais e Terraços.

#### Morrotes e Colinas pequenas

O relevo de Morrotes e Colinas pequenas representam uma frente de erosão remontante ao longo do rio Teles Pires, que recua destruindo o Planalto dos Parecis. Esse relevo condicionado a uma escarpa de falha muito dissecada, de direção leste-oeste, ocorre ao longo do rio, entre a Corredeira Celita e a foz do ribeirão da Águia.

Esses relevos são sustentados por subarcóseos, quartzo-arenitos, arcóseo, conglomerado e grauvaca, arenitos feldspático médio a grosso da Formação Dardanelos, que em vários pontos formam campos de matações ou constituem escarpas rochosas. Ao longo do rio essas rochas constituem pedrais, ilhas, corredeiras e cachoeiras.

#### Colinas Amplas e Médias

As Colinas amplas e médias são relevos que predominam na margem esquerda do rio Teles Pires, e constituem trecho da AID e da ADA do empreendimento.

Esse relevo tem topos convexos amplos e encostas de baixa inclinação, com afloramentos rochosos de subarcóseos, quartzo-arenitos, arcóseo, conglomerado e grauvaca, arenitos feldspáticos médios a grossos da Formação Dardanelos.

#### Planície Fluvial e Terraços

Esse relevo compreende a associação de Planícies fluviais alagadiças, Baixos Terraços e Terraços, associando-se ainda lagoas formadas em canais abandonados, brejos, alagadiços, e barras longitudinais arenosas que formam praias e ilhas.

As Planícies Fluviais apresenta larguras de 100 a 800 m, a exceção da foz do rio Renato, onde a largura é superior a 1200 m, e são constituídas por areia fina e muito fina argilosa, silte, argila orgânica, argila siltosa com plintita, e cascalhos formados por seixos de arenito arredondados com diâmetros de 3 a 10 cm.

#### 9.1.4

#### Solos

Com base nos trabalhos de campo, na descrição morfológica dos perfis e das análises de solo, realizou-se a identificação dos solos da AID que foram descritos conforme a transcrição da conceituação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

As classes de solos encontradas e as unidades taxonômicas mostram um predomínio de Latossolos, que se associam a Neossolos Quartzarênicos, Plintossolos Pétricos, Cambissolos Háplicos e Afloramentos de Rocha, ocorrendo ainda Neossolos Flúvicos.

A distribuição dos solos na AID apresenta relação direta com o relevo e o substrato rochoso. As principais relações são apresentadas na **Tabela 9.1.4.a**.

**Tabela 9.1.4.a**

**Relações entre compartimentos geomorfológicos, embasamento litológico e tipos de solos na AID**

Tipo de relevo		Embasamento litológico	Tipos de solos
Colinas amplas e médias		Areia, silte argila cascalho e laterita pouco consolidados	(LVm) LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura média. (LVAm) LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico textura média (RQo) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típicos
Morrrotes e Colinas pequenas	Setor escarpado	Subarcóseos, quartzo-arenitos, arcóseo, conglomerado e grauvaca, arenitos feldspático médio a grosso (Fm. Dardanelos)	(CXbd) CAMBISSOLOS HÁPLICO Tb distrófico típico (FF) PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário (AR) AFLORAMENTO DE ROCHA (arenito)
	Pedimento colinoso do sopé da escarpa		(LVAm) LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico (RQo) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico
Terraços Fluviais		Argila, silte, areias, cascalhos e matéria orgânica (Sedimentos Fluviais)	(LAm 1) LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO típico textura média (LAdm 2) LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO plintico textura média.
Planícies de Inundação			(RY) NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico

Desenvolve-se a seguir a descrição dos tipos pedológicos identificados na AID. A **Figura 9.1.4.a** indica a localização dos pontos de amostragem.

#### Latossolos

São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.



Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions baixa, inferior a 170 cmolc/KgTFSA de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente caulíníticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxidícos de Ki extremamente baixo.

Variam de fortemente a bem drenados. São normalmente muito profundos, sendo a espessura do solum raramente inferior a um metro. Têm seqüência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de horizontes, e transições entre horizontes são usualmente difusas ou graduais.

Em distinção às cores mais escuras do A, o horizonte B tem aparência mais viva, as cores variando desde amarelas ou mesmo bruno-acinzentadas até vermelho-escuro-acinzentadas, nos matizes 2,5 YR a 10YR, dependendo da natureza, forma e quantidade dos constituintes (normalmente dos óxidos e hidróxidos de ferro) segundo condicionamento de regime hídrico e drenagem do solo, dos teores de ferro na rocha de origem e se a hematita é herdada dele ou não. No horizonte C, comparativamente menos colorido, a expressão cromática é bem variável, mesmo heterogênea, dada a natureza mais saprolítica.

São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, Distróficos ou Álicos. A subdivisão desta classe, neste trabalho, considera os atributos de cor e textura do horizonte Bw, como diferenciadores das unidades taxonômicas.

#### *Latossolo Vermelho*

São solos com matiz 2.5 YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

(LVm) - O Latossolo Vermelho Distrófico típico, A moderado, textura média, relevo plano a suavemente ondulado, distribui-se no topo das colinas amplas em relevo plano, com declividade praticamente nula. Apresenta-se associado à vegetação de mata ou cerrado. É facilmente reconhecível pela tonalidade vermelha.

Esse solo apresenta textura média (entre 160 e 350 g/Kg), grande homogeneidade no perfil e espessura superior a pelo menos 3 m. A drenagem interna do solo é acentuada, e o grau de floculação da argila é superior a 80% no horizonte Bw. Quimicamente, sob condição natural, é um solo ácido, pobre em nutrientes para as plantas e saturado com Al trocável. Os principais atributos físicos e químicos desses solos são apresentados na **Tabela 9.1.4.b**

#### *Latossolo Vermelho Amarelo*

É definido pela cor no horizonte Bw, que não se enquadra como bruno, vermelho ou amarelo. Geralmente apresenta-se com matiz 5YR, vermelho amarelado na notação da carta de cores de Munsell.

(LVAm) - O Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico típico, A moderado, textura média, relevo plano é caracterizado (além da cor) pela textura média, isto é, teor de argila entre 160 e 350 g/Kg solo. Esse Latossolo associa-se a Neossolo Quartzarênico, devido ao teor de argila do solo, ser uma variável de limites difusos na paisagem. Distribui-se na paisagem no relevo de colinas amplas e medias, e por vezes na posição de sopé dos morrotes que caracterizam a escarpa dissecada de arenito.

É um solo pobre em nutrientes sob condição natural, com perfis espessos, drenagem interna acentuada a excessiva e cujo uso agrícola é geralmente é reservado ao cultivo de pastagens. Estas não recebem aporte de insumos, e, portanto o solo permanece sob condição de baixa fertilidade natural. Os atributos físicos e químicos dos pontos analisados são apresentados na **Tabela 9.1.4.c**

#### *Latossolo Amarelo*

Definido pela cor com matiz 7,5 YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

(LAM1). O Latossolo Amarelo - Distrófico típico, A moderado, textura média ocorrem nos terraços do rio Teles Pires (cotas baixas) e estão sujeitos ao trânsito de água subsuperficial em direção à calha do rio. A cor amarela indica a presença de óxidos de ferro hidratados, os quais são indicadores do ambiente pedológico úmido.

Apresentam como material de origem sedimentos fluviais arenosos que sofreram pedogênese reorganizando os constituintes, e distribuem-se em posição livre das inundações. São solos cuja granulometria é composta aproximadamente por no máximo 250 g/Kg de argila, e grau de floclulação baixo. É homogêneo, na estrutura de aspecto maciço e com espessura variável (pelo menos 200 cm) em função da posição de ocorrência na paisagem.

Do ponto de vista químico é um solo muito pobre, ácido e com baixos de matéria orgânica, teores de nutrientes para as plantas. A saturação de bases é inferior a 15%, e o restante está saturado com Al trocável entre 44 e 83% nos diversos horizontes. Os atributos analíticos desses solos nos pontos analisados são apresentados na **Tabela 9.1.4.d**

(LAM 2) - O Latossolo Amarelo Distrófico plíntico, A moderado, textura média, é um solo em que se observa a presença de plintita, isto é, óxidos de ferro hidratados na base do perfil, por vezes com oscilação do lençol freático resultando em cores variegadas de vermelho e amarelo. Ele ocorre esporadicamente no compartimento de terraço, geralmente próximo ao reentalhe da rede de drenagem.

## Cambissolos

Os Cambissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos, Organossolos. Têm seqüência de horizontes A ou hístico, Bi, C com ou sem R.

Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro. A classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno- amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração argila.

O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa, e o solum, geralmente, apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incremento de argila do A para o Bi. A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de estruturas em grãos simples ou maciça.

Horizonte com presença de plintita ou com gleização pode estar presente em solos desta classe, desde que não satisfaça os requisitos exigidos para ser incluído nas classes Plintossolos ou Gleissolos.

Alguns solos desta classe possuem características morfológicas similares às dos solos da classe dos Latossolos, mas distinguem-se destes por apresentarem, no horizonte B, uma ou mais das características não compatíveis com solos muito evoluídos.

(CXbd) - O Cambissolo Háptico Tb Distrófico típico, textura média, A moderado, relevo ondulado, substrato arenito, são solos que se distribuem nas escarpas dissecadas em morrotes e colinas, sustentadas pela Formação Dardanelos. É um solo pouco desenvolvido, com perfis de espessura inferior a 1m, com textura média ou arenosa, e muitos resíduos de rocha semi-decomposta na massa do solo, podendo estar associado a afloramentos rochosos e eventualmente a surgência de lençol freático no período chuvoso do ano.

Usualmente a cor do horizonte Bi é vermelha amarelada ou vermelha, e pode ocorrer horizonte superficial relativamente rico em matéria orgânica quando associado à vegetação de floresta. O teor de argila não ultrapassa 250 g/Kg solo, e quimicamente é ácido e muito pobre em nutrientes. A saturação de bases é no máximo de 10% e a saturação com Al trocável é de pelo menos 56 %. Os dados analíticos desta unidade estão apresentados na **Tabela 9.1.4.e**

## Neossolos

Compreende solos pouco evoluídos constituídos por material mineral, ou material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente.

Esses solos sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, com seqüência de horizontes A-C, porém apresentado textura areia ou areia franca em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico; são essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

(RQo) - O Neossolo Quartzarênico Órtico típico distrófico, denominado anteriormente como Areia Quartzosa, apresenta como característica a estrutura em aspecto maciço, com sub-horizontes praticamente sem diferenciação, com exceção do ligeiro escurecimento do horizonte A. A estrutura do horizonte A é do tipo granular, fracamente desenvolvida e de tamanho pequeno, ou é grãos soltos. A cor dominante é vermelho amarelado, no matiz 5YR.

A consistência seca em todo o perfil é macia, quando úmido é muito friável, e quando molhado é não plástico e não pegajoso. Essa morfologia indica instabilidade estrutural, portanto solo com alta erodibilidade. A drenagem interna do perfil é excessiva, e a fertilidade química sob condição natural é sempre muito baixa. Quimicamente são muito pobres em elementos nutrientes e ácidos. Esses atributos dão condição de baixa capacidade de suporte ao uso agrícola.

Na AID, esses solos ocorrem no relevo de Colinas amplas e médias eventualmente no sopé de escarpas dissecadas e estão associados aos Latossolos de textura média. Os resultados analíticos de um perfil coletado de RQo, são apresentados na **Tabela 9.1.4.f**.

### *Neossolo Flúvico*

Segundo EMBRAPA (2006), são solos derivados de sedimentos aluviais e que apresentam caráter flúvico, horizonte glei, ou horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados abundantes ou comuns de redução, e se ocorrerem abaixo do horizonte A, devem estar a profundidade superiores a 150 cm.

(RY) - O Neossolo Flúvico Tb distróficos típicos, textura indiscriminada, A moderado, relevo plano, ocorrem sobre os sedimentos aluviais recentes depositados nas planícies de inundação do rio Teles Pires, e estão sob cobertura de mata sujeita às oscilações do nível fluvial.

Apresentam grande variação na composição granulométrica (textura), isto é, entre argilosa a arenosa, e, portanto também na morfologia em termos da consistência seca, úmida e molhada, e variação de cores entre tons pastéis e preto. Apresenta também grande variação no teor de matéria orgânica, e na sua distribuição no perfil, o que evidencia vários ciclos de deposição fluvial.

Nos perfis coletados nas planícies de inundação e diques marginais do rio o solo apresenta-se com fertilidade química muito baixa, e a saturação de bases é sempre inferior a 16%. Os resultados analíticos dos vários perfis coletados são apresentados na **Tabela 9.1.4.g**.

### **Plintossolos**

Os Plintossolos são solos minerais formados sob condições de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de água, de maneira geral imperfeitamente ou mal drenados, que se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintização com ou sem petroplintita na condição de que não satisfaçam os requisitos estipulados para as classes dos Neossolos, Cambissolos, Luvisolos, Argissolos, Latossolos, Planossolos ou Gleissolos.

Os Plintossolos com horizonte concrecionário apresentam melhor drenagem e ocorrem na borda de platôs e em áreas ligeiramente dissecadas de chapadas e chapadões da região central e norte do Brasil. São típicos de zonas quentes e úmidas, mormente com estação seca bem definida ou que, pelo menos apresentem um período com decréscimo acentuado das chuvas.

Estão incluídos nesta classe solos que eram reconhecidos anteriormente como, entre outros, como Concrecionários Indiscriminados, Concrecionários Lateríticos, Solos Concrecionários e Petroplintossolos.

Os Plintossolo Pétrico Concrecionário (laterita) são solos que apresentam horizonte concrecionário ou litoplíntico. No caso deve-se considerar o horizonte concrecionário, segundo a definição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos: Horizonte constituído de 50% ou mais de volume de material grosseiro com predomínio de petroplintita, do tipo nódulos ou concreções de ferro ou de ferro e alumínio numa matriz terrosa de textura variada ou matiz de material mais grosseiro, podendo ser identificado como qualquer um dos seguintes horizontes: Ac, Ec, Bc, Cc com até 30 cm de espessura. Em alguns locais apresentam inclusões de Cambissolo Háptico substrato arenito.

Esses solos normalmente ocorrem nas duas margens do rio Teles Pires, associados a bancos de laterita maciça e nodular, que afloram na borda das escarpas dissecadas ou pavimentando morrotes de arenito.

### **Afloramentos de Rocha**

Os Afloramentos de rocha (AR) estão associados a setores íngremes das encostas dos morrotes sustentadas por arenitos, que constituem as escarpas dissecadas, que ocorrem ao longo das duas margens do rio Teles Pires, ou corresponde à presença de matacões localizados nos topos de morros e colinas.

Essas ocorrências estão associadas provavelmente a composição mineralógica mais resistente da rocha e/ou devido ao endurecimento por *silcrete*, isto é silicificação do próprio arenito tornando-o altamente resistente ao intemperismo.

Os principais atributos dos solos identificados na Área de Influência Direta são resumidos na **Tabela 9.1.4.h**.

**Tabela 9.1.4.b**  
**Atributos físicos e químicos do Latossolo Vermelho Distrófico típico**

*Análises físicas*

Ponto	UTM	Hor.	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
119	677.991	A	0-20	300	380	680	108	212	0,51	111	48
	8.778.518	Bw	80-100	190	400	590	155	255	0,61	41	84

*Análises químicas*

Ponto	Hor.	Prof. (cm)	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	Delta pH	Mat. Org. g/Kg	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Soma Bases	CTC	V %	Al %
119	A	0-20	4,9	3,9	-1,0	16	8	0,2	0,2	0,06	0,01	0,9	6,4	0,47	6,87	7	66
	Bw	80-100	4,6	4,2	-0,4	6	3	0,2	0,1	0,01	0,01	0,8	4,2	0,32	4,52	7	72

**Tabela 9.1.4.c**  
**Atributos físicos e químicos do LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média, relevo plano**

*Análises Físicas*

Ponto	UTM	Hor.	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
107	645.759	A	0-20	330	490	820	59	121	0,5	52	57
	8.781.074	B	80-100	450	310	760	34	206	0,2	31	85
152	658.458	A	0-20	490	290	780	85	135	0,6	117	13
	8.788.579	Bi	80-100	340	340	680	146	174	0,8	160	8

*Análises Químicas*

Ponto	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	Delta pH	Mat.Org g/Kg.	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +A <sup>+3</sup>	Soma Bases	CTC	V %	Al %
107	4,8	4,1	-0,7	12	5	0,2	0,2	0,1	0,01	0,6	5,2	0,51	5,71	9	54
	5,1	4,6	-0,5	3	3	0,2	0,1	0	0,01	0	2,2	0,32	2,52	13	0
152	4,6	4,0	-0,6	6	4	0,1	0,1	0	0,00	0,7	4,2	0,23	4,43	5	75
	4,8	4,1	-0,7	3	3	0,2	0,3	0	0,00	0,7	3,4	0,51	3,91	13	58

**Tabela 9.1.4.d**  
**Atributos físicos e químicos do LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média, relevo plano**

*Análises Físicas*

Ponto	UTM	Horizonte	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
89	634.911	A	0-20	340	510	850	52	98	0,53	55	44
	8.783.807	B	60-100	250	450	700	130	170	0,76	156	8
114	661.413	A	0-20	550	300	850	19	131	0,15	73	44
	8.781.813	B	80-100	419	320	739	51	210	0,24	138	34
115	661.442	A	0-20	520	320	840	13	147	0,09	124	16
	8.780.483	Bw	80-100	390	320	710	63	227	0,28	17	93
118	679.937	A	0-20	380	419	799	65	136	0,48	65	52
	8.779.633	Bw	80-100	310	400	710	92	198	0,46	153	23

*Análises Químicas*

Ponto	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	Delta pH	Mat. Org. g/Kg	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Soma Bases	CTC	V %	Al %
89	4,4	3,9	-0,5	16	4	0,2	0,2	0,1	0,01	0,8	5,2	0,51	5,71	9	61
	4,5	3,9	-0,6	9	5	0,2	0,2	0,06	0,01	1,1	5,8	0,47	6,27	7	70
114	4,7	4,1	-0,6	21	5	0,2	0,1	0,08	0,01	0,5	5,8	0,39	6,19	6	56
	4,9	4,2	-0,7	6	3	0,2	0,1	0,01	0,00	0,5	3,4	0,31	3,71	8	62
115	5,2	4,1	-1,1	12	5	0,3	0,2	0,01	0,01	0,4	3,8	0,52	4,32	12	44
	5,2	4,4	-0,8	3	3	0,2	0,1	0,01	0,01	0,3	2,2	0,32	2,52	13	49
118	4,9	3,8	-1,1	15	9	0,2	0,2	0,06	0,01	1,2	7,2	0,47	7,67	6	72
	4,8	3,9	-0,9	7	3	0,2	0,1	0,03	0,01	1,7	7,2	0,34	7,54	4	83

**Tabela 9.1.4.e**  
**Atributos analíticos do Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico, textura média, A moderado, relevo ondulado, substrato arenito.**

*Análises físicas*

Ponto	UTM	Horizonte	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
86	635.572	A	0-20	290	440	730	108	162	0,67	178	-10
	8.784.420	Bi	40-60	480	230	710	105	185	0,57	189	-2
144	634.383	A	0-20	520	200	720	114	166	0,69	89	46
	8.786.732	Bi	40-60	380	260	640	137	223	0,61	194	13
146	633.890	A	0-20	430	350	780	55	165	0,33	103	38
	8.787.430	Bi	80-100	320	390	710	94	196	0,48	155	21

*Análises químicas*

Ponto	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	Delta pH	Mat. Org. g/Kg	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Soma Bases	CTC	V %	Al %
86	5,0	4,1	-0,9	4	3	0,2	0,1	0,03	0,01	0,5	3,1	0,34	3,44	10	60
	4,4	4,0	-0,4	7	6	0,1	0,1	0,01	0,01	0,7	3,4	0,22	3,62	6	77
144	4,9	3,9	-1,0	36	7	0,2	0,1	0,06	0,01	1,5	9,8	0,37	10,17	4	80
	4,4	3,9	-0,5	14	3	0,2	0,1	0,01	0,00	1,6	9,8	0,31	10,11	3	84
146	4,5	4,0	-0,5	16	4	0,2	0,1	0,05	0,01	0,6	5,8	0,36	6,16	6	63
	5,0	4,2	-0,8	10	2	0,2	0,1	0,01	0,01	0,4	3,4	0,32	3,72	8	56



**Tabela 9.1.4.f**  
**Atributos analíticos do Neossolo Quartzarênico órtico típico distrófico.**

*Análises físicas*

Ponto	UTM	Hor.	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
156	658.643	A	0-20	610	260	870	6	124	0,05	65	48
	8.790.864	C	80-100	550	300	850	38	112	0,34	113	-1
163	661.157	A	0-20	530	350	880	6	114	0,05	145	-27
	8.785.391	C	80-100	460	370	830	25	145	0,17	61	58

*Análises químicas*

Ponto	pH H2O	pH KCl	Delta pH	Mat.Org. g/Kg	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Soma Bases	CTC	V %	Al %
156	4,0	3,9	-0,1	23	4	0,1	0,1	0,01	0,02	0,8	6,4	0,23	6,63	4	77
	4,7	4,3	-0,4	7	4	0,2	0,1	0,01	0,00	0,3	3,4	0,31	3,71	8	49
163	4,6	3,8	-0,8	20	5	0,4	0,2	0,06	0,00	0,7	5,8	0,66	6,46	10	51
	4,6	4,1	-0,5	3	3	0,4	0,1	0,01	0,00	0,3	2	0,51	2,51	20	37

**Tabela 9.1.4.g**  
**Atributos analíticos do Neossolo Flúvico Tb distrófico típicos, textura indiscriminada, A moderado, relevo plano.**

*Análises Físicas*

Ponto	UTM	Horizonte	Prof. (cm)	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total g/Kg	Silte	Argila	Silte/Argila	Arg. Água g/Kg	Grau Floc. %
104	644.296	A	0-20	530	280	810	38	152	0,25	92	39
	87.852.217	B	80-100	550	220	770	69	161	0,43	237	-47
161	660.862	A	0-20	60	230	290	392	318	1,23	119	63
	8.784.584	Bi	80-100	20	500	520	267	213	1,25	248	-16
171	666.361	A	0-30	80	90	170	433	397	1,09	132	67
	8.784.112	C	70-100	310	419	729	101	170	0,59	266	-56
103	644.294	A	0-20	20	40	60	690	250	2,76	228	9
	8.785.420	Bi	80-100	10	30	40	498	462	1,08	20	96
87	635.146	A	0-20	700	140	840	26	134	0,19	78	42
	8.785.278	B ou C	40-100	530	160	690	112	198	0,57	150	24

*Análises Químicas*

Ponto	pH H2O	pH KCl	Delta pH	Mat Org g/Kg.	P mg/Kg	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> cmol <sub>c</sub> /Kg	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Bases	CTC	V %	Al %
104	4,8	4,0	-0,8	8	3	0,2	0,4	0,27	0,01	0,6	4,7	0,88	5,58	16	41
	5,0	4,1	-0,9	3	3	0,1	0,2	0,05	0,01	0,6	3,4	0,36	3,76	9	63
161	5,1	3,8	-1,3	39	10	0,2	0,2	0,16	0,03	2,8	10,9	0,59	11,49	5	83
	5,1	4,3	-0,8	35	7	0,5	0,1	0,03	0,01	1	6,4	0,64	7,04	9	61
171	4,2	3,6	-0,6	29	6	0,7	0,2	0,05	0,02	3,1	15	0,97	15,97	6	76
	5,0	4,0	-1,0	7	4	0,3	0,2	0,03	0,00	0,9	3,4	0,53	3,93	14	63
103	4,3	3,7	-0,6	44	3	0,7	0,3	0,15	0,05	3	13,5	1,20	14,70	8	71
	5,3	3,8	-1,5	9	5	0,3	0,1	0,06	0,10	3,9	16,6	0,56	17,16	3	87
87	4,6	4,0	-0,6	12	3	0,4	0,2	0,12	0,01	0,7	4,2	0,73	4,93	15	49
	4,7	4,0	-0,7	3	6	0,4	0,2	0,03	0,01	1,2	4,7	0,64	5,34	12	65

**Tabela 9.1.4.i**  
**Síntese dos atributos dos solos identificados na AID**

Tipos de solos	Latossolos argilosos LV e LVA media	Latossolo textura média LA m1 e LA m2	Neossolo Quartzarênico RQ o	Plintossolo Pétrico Concrecinário (Concrecinários Indiscriminados) (FF)	Neossolo Flúvico (RY)	Cambissolo Háptico Tb Distrófico típico (CXbd)	Afloramento de Rocha (AR)
<b>Relevo</b>	Colinas amplas e médias	Terraços	Colinas do sopé da escarpa dissecada	Escarpa dissecada em morrotes	Planície de inundação	Morrotes e escarpa dissecada	Escarpa dissecada e matacões
<b>Profundidade (cm)</b>	> 200	> 200	> 200	0 a 10	Variável 0 a 200 cm em função da presença sazonal de lençol freático ou inundação	0 – 50	0
<b>Textura (teor de argila)</b>	Média (teor de argila > 160 a 350 g/Kg solo)	Média (teor de argila 160 – 350 g/Kg solo)	Arenosa (teor de argila até 150 g/Kg solo)	Arenosa	Arenosa ou siltosa	Arenosa	-----
<b>Capacidade de armazenamento de água</b>	Baixa a média	Moderada a baixa (porém sujeito a maior período de molhamento do perfil de solo devido ao fluxo subsuperficial de drenagem) .	Muito baixa	Nula ou Muito baixa	Baixa a moderada (por vezes com excesso de água devido à surgência de lençol freático)	Muito baixa	Nula
<b>Fertilidade natural</b>	Baixa	Baixa	Muito baixa	Baixa	Baixa	Muito Baixa	Nula
<b>Erodibilidade</b>	Moderada: Considerando o relevo plano ou suavemente ondulado e cobertura permanente do solo	Moderada: Considerado o relevo plano ou suavemente ondulado e cobertura permanente do solo	Elevada (perfil de solo sem agregação, estrutura praticamente ausente ao longo do perfil)	Baixa	Baixa	Elevada	Nula
<b>Cobertura Vegetal</b>	Cobertura original de floresta alta	Floresta	Desmatado	Cerrado, vegetação de gramíneas	Floresta de galeria	Cerrado ou floresta	-
<b>Uso Agrícola</b>	Predominante pastagem implantada de capim braquiária ou braquiário.	Pastagem artificial	Pastagem artificial	Não tem	Eventual lavoura de subsistência (mandioca)	Não tem	Nulo
<b>Limitações e/ou problemas no manejo</b>	Baixa fertilidade sob condição natural Médio a baixa capacidade de armazenamento de água. Pastagem implantada sujeita a rápido declínio devido ao esgotamento de reservas de nutrientes do sol.	Medio a baixo armazenamento de água no perfil limita a produção de grãos. Saturação hídrica na base do perfil de solo por período considerável do ano.	Solos com capacidade de retenção de água e fertilidade muito baixa. Erodibilidade muito elevada devido a falta de agregação do solo.	Solos com perfis de concreções ferruginosas, por vezes com lages contínuas, sem possibilidade de enraizamento. Na época chuvosa há surgência do lençol freático	Solos com fertilidade baixa, boa e eventualmente elevada, porém sem expressão significativa em termos de área utilizável.	Solos muito rasos, para enraizamento, baixa capacidade de armazenamento de água, baixa fertilidade	Nulo
<b>Potencial de uso agrícola</b>	Moderado a elevado potencial com o emprego de tecnologia e capital tornam-se terras altamente produtivas.		Baixa capacidade de lotação dos pastos, e sérias limitações para pastagem artificial.	Nulo. Destina-se a refugio de flora e fauna local.	Médio Conflitos com a legislação devido a presença de APPs.	Nulo Destina-se a refugio de flora e fauna local	Nulo

### 9.1.5

#### Tipos de terrenos

Na análise realizada foram avaliadas, de modo integrado, as informações sobre o substrato rochoso, o relevo, a cobertura detrítica, a dinâmica superficial, e estabelecida às potencialidades e fragilidades dos três (3) tipos de terrenos, que caracterizam a AID e ADA do AHE Colíder.

Com base nas características do relevo e dos atributos geológicos e pedológicos foram identificados as seguintes unidades de terreno: Morrotes Dissecados (I), Colinas areno-argilosas (II) e Planícies fluviais (III), cujas principais características são consolidadas nas Tabelas 9.1.5.a, 9.1.5.b e 9.1.5.c. A distribuição das unidades identificadas é mostrada no Mapa de Terrenos (Figura 9.1.5.a).

**Tabela 9.1.5.a**

#### Características e atributos dos terrenos Colinas areno-argilosas

<b>RELEVO</b>	<p><b>Colinas Amplas</b> Amplitude: 30 a 90 m Compr. Rampa: 1000 a 5000 m Inclinação: 2 a 5%</p> <p><b>Colinas Amplas e Médias</b> Amplitude: 20 a 45 m Compr. Rampa: 700 a 2000 m Inclinação: 1,5 a 4% Altitudes: 250 a 390 m</p>	Associam-se colinas amplas e médias. As colinas têm topos convexos amplos e estreitos. Vertente de perfil contínuo e retilíneo de baixa inclinação, com afloramentos de rocha. Vales erosivos abertos e bem marcados no relevo, com canais sobre rocha, matacões, blocos, seixos e areia grossa e média. Drenagem de baixa densidade.
<b>SUBSTRATO ROCHOSO, SEDIMENTOS E COBERTURAS</b>	Arenitos finos, arenitos silicificados, pelitos e conglomerados polimíticos (Fm. Dardanelos) e cobertura detrítico-laterítica: argilas, conglomerados com seixos angulosos e arredondados, areia siltosa e silte; total ou parcialmente laterizados e que por vezes recobre horizonte de argila mosqueado.	
<b>UNIDADES DE SOLOS</b>	Associações de LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS distrófico textura média e argilosa + LATOSSOLOS VERMELHO distrófico textura média + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS órtico típico.	
<b>DINÂMICA SUPERFICIAL</b>	Erosão laminar e em sulcos generalizadas de intensidade média a alta, sendo ocasionais as boçorocas. Assoreamento de canais e nascentes é freqüente e de média a alta intensidade.	
<b>POTENCIALIDADES</b>	Solos profundos com boa drenagem, boa porosidade e moderada susceptibilidade a erosão, e não apresentam restrições para a mecanização. Terras com aptidão BOA para a agricultura com nível de manejo C, REGULAR no B e INAPTA no A, mas que necessitam de práticas complementares de melhoramento correção e adubação.	
<b>RESTRICÇÕES</b>	Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos quando da remoção do solo superficial devido à aração, a obras de terraplenagem ou a obras de drenagem que provocam a concentração do escoamento superficial. Solos de baixa fertilidade, problemas de toxidez por alumínio, baixa capacidade de retenção de umidade e de fertilizantes aplicados. Nas áreas arenosas as restrições se acentuam.	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	Terreno sensível a interferências antrópica.	
<b>OCORRÊNCIA</b>	Predomina na AII e constituem setores da AID, predominante na margem esquerda do rio Teles Pires.	

**Ocorrência dos processos:** *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Freqüente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença. **Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta*. **Nível de Manejo:** (A) baixa tecnologia; (B) média tecnologia e (C) alta tecnologia.

**Tabela 9.1.5.b**  
**Características e atributos dos terrenos Morrotes dissecados**

<b>RELEVO</b>	<p><b>Morrotes e Colinas pequenas</b></p> <p>Amplitude: 45 a 100 m Compr. rampa : 300 a 900 m Inclinação: 8 a 36% Altitude: 250 a 350 m</p>	<p>Associam-se Morrotes com encostas escarpadas e Colinas pequenas. Morrotes com topos convexos e tabulares. Vertentes de perfil descontínuo com segmentos retilíneos escarpados, convexos, afloramentos de rocha e corpos de tálus. Elevados em até 60 m acima das colinas.</p> <p>Colinas com topos convexos estreitos. Vertente de perfil contínuo e descontínuo, com segmentos retilíneos e convexos. Vales abertos erosivos, canais em rocha. Densidade de drenagem média.</p>
<b>SUBSTRATO ROCHOSO, SEDIMENTOS E COBERTURAS</b>	Subarcóseos, quartzo-arenitos, arcóseo, conglomerado e grauvaça, arenitos feldspático médio a grosso (Fm. Dardanelos)	
<b>UNIDADES DE SOLOS</b>	Predomina CAMBISSOLOS HÁPLICO Tb distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário + AFLORAMENTO DE ROCHA (arenito), ocorrendo ainda LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico textura média e NEOSSOLO QUARTZARENICO órtrico típico	
<b>DINÂMICA SUPERFICIAL</b>	Erosão laminar e em sulcos, rastejo, escorregamentos e queda de blocos freqüentes e de intensidade média a baixa.	
<b>POTENCIALIDADES</b>	Áreas com potencial baixo a médio para a ocorrência de abrigos e cavernas em arenitos e conglomerados Aptidão para abrigo e proteção da fauna e da flora silvestre e como ambiente para recreação e lazer.	
<b>RESTRICÇÕES</b>	Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos, rastejo e a movimentos de massa quando da remoção d cobertura vegetal natural. Solos rasos, com baixa fertilidade, problemas de toxidez por alumínio, baixa capacidade de retenção de umidade, e alta susceptibilidade a erosão hídrica e a movimentos de massa. Solos com perfis de concreções ferruginosas, por vezes com lages contínuas, sem possibilidade de enraizamento. Na época chuvosa há surgência do lençol freático Declividades altas, solos rasos e afloramentos rochosos.	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	Terreno muito sensível a interferências antrópica	
<b>OCORRÊNCIA</b>	Ao longo do trecho de direção leste-oeste do Rio Teles Pires, sendo predominante na margem direita onde constitui a Serra Dourada e margem do futuro reservatório.	

**Ocorrência dos processos:** *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Freqüente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença.  
**Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta.* **Nível de Manejo:** (A) baixa tecnologia; (B) média tecnologia e (C) alta tecnologia.

**Tabela 9.1.5.c**  
**Características e atributos dos terrenos Planícies Fluviais**

<b>RELEVO</b>	<b>Planícies Fluviais e Terraços</b> Inclinação: < 1% Altitudes 240 a 250 m	Terrenos planos formados pela planície de inundação que é alagada no período das enchentes, contendo ainda brejos, alagadiços, lagos e baixos terraços e terraços não mais atingidos pelas cheias.
<b>SUBSTRATO ROCHOSO, SEDIMENTOS E COBERTURAS</b>	Sedimentos de aluviões constituídos por níveis de areia fina, silte com eventuais camadas de cascalho, de cor bege acinzentada a cinza escuro, rica em matéria orgânica. Por vezes com blocos de arenito silicificado.	
<b>ASSOCIAÇÕES DE SOLOS</b>	Predomina NEOSSOLOS FLUVICOS Distróficos textura indiscriminada + LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO plíntico textura média, sendo subordinado os GLEISSOLOS HÁPLICOS Distróficos, textura indiscriminada e NEOSSOLO QUATZARÊNICO hidromórfico típico.	
<b>DINÂMICA SUPERFICIAL</b>	Inundações periódicas nas planícies e nos alagadiços, deposição de finos e matéria orgânica por decantação durante as cheias. Solapamento e escorregamentos são localizados e de baixa intensidade nas margens da planície e dos baixos terraços. No período de estiagem as margens da planície são estáveis. Nos terraços baixos e terraços a erosão laminar e em sulcos são processos localizados e de baixa intensidade.	
<b>POTENCIALIDADES</b>	Aptidão para abrigo e proteção da fauna e da flora silvestre e como ambiente para recreação e lazer. Aptidão REGULAR para lavouras de nível de manejo B e INAPTA para o nível A	
<b>RESTRICÇÕES</b>	Enchentes anuais, alagadiços e solos moles, erosão lateral e vertical do canal e das margens, deposição de finos durante as enchentes, Estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque. Freático elevado e Vulnerabilidade do aquífero a contaminação é alta; Áreas favoráveis ao assoreamento Áreas de Preservação Permanente (APP)	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	Terreno muito sensível à interferências antrópica.	
<b>OCORRENCIA</b>	Ao longo do rio Teles Pires e de seus principais afluentes.	

**Ocorrência dos processos:** *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Frequente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença.  
**Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta*. **Nível de Manejo:** (A) baixa tecnologia; (B) média tecnologia e (C) alta tecnologia.

### Colinas areno-argilosas

Embora ocorra ao longo das duas margens do rio Teles Pires, conforme representado na **Figura 9.1.5.a**, esse tipo de terreno ocorre mais continuamente no setor da AID situado na margem esquerda do rio.

Caracteriza-se por apresentar encostas com inclinação inferior a 5%, que se desenvolvem sobre arenitos finos, arenitos silicificados, pelitos e conglomerados polimíticos (Fm. Dardanelos), total ou parcialmente laterizados, e se associam a LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico textura média e argilosa, LATOSSOLO VERMELHO distrófico textura média e NEOSSOLO QUATZARÊNICO órtico típico.

As margens formadas nesse terreno não devem apresentar problemas de estabilidade, devido a sua baixa inclinação, no entanto o desmatamento e a descaracterização da superfície do terreno, por obras de terraplenagem ou aração, podem desencadear processos de erosão laminar e em sulcos de intensidade média a alta, podendo até ocorrer voçorocas. Essa atividade erosiva pode ser ainda potencializada pela atividade pecuária, devido à formação de caminhos e trilhas de gado.

Esses processos erosivos e a presença de canais erosivos de primeira e terceira ordem, em rocha, e em cabeceiras de drenagem, que apresentam alta capacidade erosiva, poderão causar problemas localizados de assoreamento.

A susceptibilidade desses terrenos à ocorrência de processos erosivos bem como ao assoreamento de nascentes e canais fluviais pode ser intensificada durante atividades de movimentação de terra.

### Morrotes Dissecados

Os Morrotes Dissecados ocorrem nas duas margens do Rio Teles Pires, sendo predominantes na margem direita, onde constituem a parte sul da Serra Formosa, que se estende na orientação leste-oeste por todo o reservatório do AHE de Coléder (**Figura 9.1.5.a**).

Os Morrotes dissecados constituem terrenos com amplitude de 40 a 100 m, encostas com inclinação de 8% a 36%, e segmentos escarpados que se desenvolve sobre quartzo-arenitos, subarcóseos, arcóseo, conglomerado e grauvaca, arenitos feldspático médio a grosso da Formação Dardanelos, que se associam a CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico, PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário e AFLORAMENTO DE ROCHA (arenito). Nas partes mais suaves desses terrenos ocorre ainda LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico textura média e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico.

Trata-se de unidade terrenos caracterizada pela ocorrência de processos de erosão laminar e em sulcos, rastejo, escorregamentos e queda de blocos frequentes e de média a baixa intensidade. São terrenos que devem compor as margens da área diretamente afetada pelo reservatório.

### Planícies Fluviais

Conforme indicado na **Figura 9.1.5.a**, as Planícies Fluviais ocorrem praticamente ao longo de todo o trecho do rio Teles Pires na AID do AHE de Coléder, onde se encontram elevadas de 1,5 a 3 metros em relação ao nível d'água, apresentando larguras de 100 a 800 m. O setor da AID com planícies fluviais mais amplas ou largas é verificado na foz do rio Renato, onde a largura é superior a 1200 m.

As Planícies Fluviais são formadas pela planície de inundação e por terraços. Nesses terrenos ocorrem ainda lagoas formadas em canais abandonados, brejos, alagadiços, e barras longitudinais arenosas que formam praias e ilhas.

Trata-se de terreno constituído por sedimentos arenosos a argilosos com eventuais níveis de cascalho. Os sedimentos são ricos em matéria orgânica. Desenvolvem-se nesses terrenos o NEOSSOLO FLUVICO Distrófico textura indiscriminada, que predomina nas planícies de inundação, e o LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO plíntico textura média, que ocorre nos Terraços mais elevados. De modo localizado ocorre ainda GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico, textura indiscriminada e NEOSSOLO QUATZARÊNICO hidromórfico típico.

Esses terrenos caracterizam-se ainda por abrigar o canal Erosivo-Aluvial de baixa sinuosidade do rio Teles Pires, que no trecho delimitado pela AID apresenta pedrais que formam rápidos e corredeiras e algumas ilhas, constituídas por sedimentos aluviais e barras arenosas.

### 9.1.6

#### Canal fluvial do rio Teles Pires e tributários

O rio Teles Pires tem suas nascentes nas Serras Azul e do Finca Faca, a 800 m de altitude, fluindo na direção NNW por mais de 1600 km, até a sua confluência com o rio Juruena, em altitude próxima aos 90 metros, onde forma o rio Tapajós.

Conforme Schumm (1977), a AID está posicionada na Zona 2 do canal fluvial do Teles Pires. Trata-se de zona que compreende a porção média da bacia, onde se alternam processos erosivos e de deposição responsáveis pela formação de planícies de inundação e terraços.

Esse trecho do rio mostra ainda condicionantes de caráter neotectônico evidenciados pela orientação leste-oeste do rio Teles Pires, paralela à Serra Formosa (margem direita do rio na AID), pela por forte assimetria da drenagem, pela presença de curvas abruptas, a montante e a jusante desse trecho, e ainda pela ampla sedimentação aluvial a jusante da confluência do ribeirão da Águia.

Nesse trecho que, correspondente a AID do AHE Colíder, foram diferenciados dois tipos de canais:

- canais em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem;
- canais erosivos-aluviais de baixa sinuosidade em planícies estreitas e contínuas;

Os canais em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem, são representados pelos formadores dos afluentes do rio Teles Pires, que nos terrenos de Colinas areno-argilosas associam-se a vales abertos com pequenas planícies descontínuas. Nos terrenos de Morrotes dissecados esses canais associam-se a vales abertos, porém mais entalhados com corredeiras, cachoeiras e pequenos leques aluviais. De modo geral, os canais erosivos são canais de primeira a terceira ordem.

Os canais erosivos-aluviais de baixa sinuosidade em planícies estreitas e contínuas caracterizam a maior parte do trecho estudado do rio Teles Pires, associado a vales erosivos-aluviais abertos, que se desenvolve entre as unidades de terreno Colinas areno-argilosas e Morrotes dissecados.

Nos trechos em que predomina canal erosivo, comumente ocorrem afloramentos rochosos que constituem pedrais e corredeiras submersas na época das cheias. Nos trechos com canais aluviais ocorrem planícies constituídas por areia muito fina, silte e argila e níveis de argila com matéria orgânica, e ocasionalmente com cascalho formado por seixos centimétricos de arenito e barras arenosas que formam pequenas praias. Esse tipo de canal caracteriza o local de implantação da barragem e o trecho tanto a montante como a jusante do eixo selecionado.

### **9.1.7**

#### **Aspectos da dinâmica superficial dos terrenos da AID**

A dinâmica superficial desse trecho da bacia do rio Teles Pires é condicionada basicamente por dois fatores. Um associado às condições climáticas da região, que é caracterizada por uma estação seca e outra úmida, bem marcadas, e o outro associado a ação de processos morfogenéticos, atuantes na bacia hidrográfica e ao longo dos canais fluviais.

No que se refere às condições climáticas deve-se considerar que a ação dos processos erosivos e de deposição tem ação descontínua ao longo do ano. Desse modo há um período em que a remoção de detritos e a carga de material em suspensão e de fundo dos rios são mais significativas e se associam a estação chuvosa, que ocorre entre os meses de outubro a abril, com um quadrimestre mais chuvoso nos meses de dezembro a março; e um período seco de menor atividade morfogenética, que ocorre entre maio e setembro, sendo os meses mais secos junho, julho e agosto.

Nas condições climáticas e dinâmicas atuais da bacia hidrográfica, os relevos existentes mostram que está em andamento um processo de dissecação e destruição de uma antiga superfície de aplanamento preservada nas áreas de montante nos relevos de Rampas do Planalto dos Parecis, que para jusante vem sendo dissecados dando origem a relevos colinosos de diferentes dimensões, onde canais erosivos em vales abertos estão ajustados para a remoção de detritos, para a Zona 2 da bacia hidrográfica.

No Médio Curso, onde está posicionada a AID, os sedimentos produzidos na Zona 1 começam a ser depositados, ao longo de planícies fluviais estreitas e contínuas, como acontece no trecho estudado, embora o rio ainda mantenha alta competência para o transporte de sedimentos e erosão do canal, como evidencia a presença de pedrais, corredeiras e trechos de canais erosivos em rocha. A manutenção das condições de produção de sedimentos nesse setor da bacia se evidencia pela sedimentação que ocorre a jusante da foz do ribeirão da Água.

As condições climáticas frente às características dos terrenos que ocorrem na AID, condicionam dinâmicas superficiais distintas.

Os terrenos de Colinas areno-argilosas, devido a baixa inclinação de suas encostas e à baixa intensidade de processos erosivos não deve apresentar problemas de estabilidade. No entanto, nas áreas com solos mais arenosos friáveis e susceptíveis à ocorrência de processos erosivos de média à alta intensidade, poderá ocorrer assoreamentos localizados e desmoronamentos causados pelo embate de ondas.



Já os terrenos Morrotes Dissecados, com encostas inclinadas e por vezes escarpadas, são reconhecidamente os de maior fragilidade potencial na AID, podendo apresentar problemas de estabilidade em atividades de movimentação de terra e nas margens do futuro reservatório.

### 9.1.8

#### Aspectos geotécnicos

Apresenta-se a seguir uma síntese das características geotécnicas dos materiais presentes no eixo do AHE Colíder, ou seja, na área diretamente afetada pela implantação do barramento. As informações foram produzidas pelos estudos de viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008). No **Anexo 16** são apresentados os boletins das sondagens efetuadas na área, incluindo área de eixo alternativo estudado.

#### Aluviões

As aluviões são formadas por areia fina a grossa, siltosa, medianamente compacta, localmente com presença de cascalho. Podem atingir espessuras da ordem de 8 a 9 m. Apresentam condutividades hidráulicas de moderadas (H3) a muito altas (H5).

#### Colúvios

Os colúvios, nas partes altas das elevações, apresentam-se com blocos e matações de arenitos coerentes. Nas partes baixas têm composição argilosa, pouco arenosa (areia de granulometria média), muito mole a mole, de cor marrom a cinza variando para areia fina pouco siltosa, fofa a compacta, amarelada a cinza. Apresentam condutividade hidráulica de moderada (H3) a muito alta (H5).

#### Arenitos

Os arenitos formam platôs recobertos por solos colúviais e residuais. Estes platôs apresentam contornos irregulares, com saliências e reentrâncias, controladas por drenagens, geralmente desenvolvidas em zonas de fraturas e de falhas.

As sondagens mecânicas realizadas (**Anexo 16**) revelam que o maciço rochoso arenítico ocorre uniformemente por toda a área pesquisada.

Este maciço rochoso é formado por camadas métricas a decamétricas de arenitos de grande extensão horizontal, da ordem de milhares de km<sup>2</sup>. No local podem ser identificadas dois pacotes de arenitos com diferentes características geotécnicas e geomecânicas: os arenitos friáveis e os arenitos medianamente coerentes a coerentes

### *Arenitos Friáveis*

Nas partes de relevo mais suave, abaixo da cobertura de solos superficiais, os arenitos apresentam-se alterados e sem a cimentação ferruginosa, ou seja, por efeito de intemperismo, os grãos de feldspatos transformaram-se em argilas e o óxido de ferro foi total ou parcialmente lixiviado. Com isto, a rocha perdeu coesão e o material resultante é friável e tem um comportamento de areia fina a média, argilosa, fofa nas partes mais superficiais, passando a medianamente compacta a compacta com a profundidade. Esta camada apresenta espessura variando de poucos metros a mais de uma dezena de metros. É penetrada pela sondagem a percussão até atingir um nível impenetrável, considerado como “topo rochoso” nas seções geológicas (**Anexo 16**). Os ensaios de infiltração neste material registraram valores de condutividade hidráulica moderada (H3) a alta (H4).

### *Arenitos medianamente coerentes a coerentes*

Com a profundidade, os arenitos apresentam-se medianamente coerentes a coerentes, pouco fraturados, com fraturas subhorizontais e subverticais, sendo as fraturas geralmente seladas e impermeáveis em profundidade e abertas e permeáveis próximas à superfície.

Separando as camadas podem ocorrer discontinuidades, na forma de finas fraturas subhorizontais, às vezes com leves ondulações.

Os ensaios de perda d'água executados nestes arenitos acusaram valores de condutividade hidráulica predominantemente muito baixa (H1) a baixa (H2), com trechos isolados de condutividade moderada (H3). Pode-se considerar que a matriz dos arenitos é muito pouco permeável e que as percolações acontecem principalmente ao longo das fraturas subverticais e se concentram nas fraturas subhorizontais e discontinuidades.

Este maciço rochoso é também formado, em pequenos trechos localizados, por camadas pelíticas (argilitos e siltitos), que ocorrem na forma de corpos lenticulares, com espessuras centimétricas a decimétricas, intercaladas de modo descontínuo nas camadas de arenito. Geralmente estas camadas apresentam-se muito a extremamente alteradas, incoerentes, com fragmentos de rocha, e também estão associadas a horizontes preferenciais de percolação de água subterrânea.

Algumas destas camadas pelíticas foram identificadas nas sondagens mecânicas executadas nos dois eixos, porém, pelas suas reduzidas dimensões, suas reais ocorrências não puderam ser definidas nesta fase dos estudos.

### *Aspectos geomecânicos do eixo*

Este eixo tem um comprimento aproximado de 1.600 m (desenhos PJ0674-V-G03-GR-DE-018, 020 e 021 no **Anexo 3**).

Sua ombreira direita é formada pelo sopé de um platô, cujas encostas são formadas por arenitos friáveis nos primeiros metros, passando, com a profundidade, a medianamente coerentes/coerentes.

Tal camada de arenitos friáveis pode atingir até cerca de 5 a 6 m de espessura e, a partir do terço mais baixo da encosta e em direção ao rio, é recoberta por uma camada de colúvio que pode atingir até 9 m de espessura.

Na planície aluvionar, nas proximidades do rio, ocorre uma faixa com cerca de 300 m de largura, formada por aluviões, com cerca de 5 a 6 m de espessura, preenchendo um meandro abandonado.

O leito do rio, neste eixo, é também rochoso e de fundo irregular. Sua largura, no período de estiagem (julho de 2008), época do mapeamento geológico, era de cerca de 270 m.

Sua ombreira esquerda é formada por uma saliência rochosa do platô desta margem, íngreme nas partes altas, com encostas rochosas, areníticas friáveis nos primeiros metros superficiais, passando com a profundidade a medianamente coerente/coerente.

### 9.1.9

#### Potencial paleontológico

A avaliação do potencial paleontológico na Área de Influência Direta e na Área Diretamente Afetada foi realizada por especialistas da Geopac – Geologia e Paleontologia Consultores, cujo relatório analítico é apresentado no **Anexo 14** do presente EIA.

Foram efetuadas observações extensivas e inspeções de detalhe em afloramentos rochosos, cortes em estradas e na margem do rio Teles Pires. Além da vistoria extensiva na Área de Influência Direta e na Área Diretamente Afetada, foram realizadas entrevistas com a população local. Foram também obtidas informações no Museu de História Natural da cidade de Alta Floresta, município situado ao norte dos municípios que compõem a AII.

Conforme conclusões do relatório da Geopac (**Anexo 17**), os levantamentos realizados na área, somados à inexistência de ocorrências paleontológicas, conforme verificado em ampla pesquisa bibliográfica, mostraram que a área afetada pela implantação do empreendimento não apresenta potencial à ocorrência de registros paleontológicos.

O fato é corroborado pelo contexto geológico desfavorável, onde estão presentes unicamente rochas metassedimentares da Formação Dardanelos, datada do Mesoproterozóico, cuja granulometria medianamente grosseira é fator limitante à preservação de tênues estruturas biogênicas nomeadamente resultantes de organismos de corpo mole, na maioria dos casos microscópicos.

A ausência de depósitos cenozóicos capazes de preservar registros da megafauna pleistocênica também foi fator determinante para eliminar quaisquer possibilidades de ocorrências destes tipos de fósseis na AID.

### **9.1.10**

#### **Qualidade da água**

Nesta seção é apresentada a avaliação da qualidade da água na AID do AHE Colíder. A avaliação tem como foco a análise dos parâmetros indicadores estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Essa resolução dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, em todo o território nacional, além de determinar os padrões de lançamento.

Os principais objetivos do estudo de avaliação da qualidade da água são:

- Caracterizar a qualidade da água no trecho fluvial de interesse, considerando a análise dos parâmetros inorgânicos, orgânicos, biológicos e bacteriológicos, relacionados na Resolução CONAMA Nº 357/2005;
- Caracterizar o comportamento limnológico do trecho do rio Teles Pires onde serão realizadas as obras de implantação do AHE Colíder, considerando a análise dos parâmetros supracitados nas estações seca e chuvosa;
- Identificar as características limnológicas, ecotoxicológicas e sanitárias do segmento do rio de interesse para construção e operação do AHE, além de cargas poluidoras e locais com presença de vetores de doenças, dinâmica sazonal e outros aspectos relevantes.

O enquadramento legal do trecho de interesse baseou-se nas informações obtidas junto aos órgãos ambientais regionais e, principalmente, pelas características apresentadas pela área. Segundo o Artigo 3º da Resolução CONAMA Nº 357/05, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade. No caso do rio Teles Pires, o critério utilizado para definição do enquadramento baseou-se no Artigo 42º da Resolução CONAMA Nº 357/05, que considera como Classe 2 todo corpo de água doce cujo enquadramento legal permaneça indefinido. Cumpre ressaltar que no Estado do Mato Grosso nenhum corpo d'água possui enquadramento legal definido.

Portanto, o critério de avaliação dos resultados analíticos será baseado no Artigo 15 da Resolução CONAMA Nº 357/05, que estabelece as condições e padrões para águas de Classe 2.

Para avaliação da qualidade da água no trecho de influência do AHE Colíder foram considerados os resultados das análises obtidas por meio das campanhas de amostragem realizadas nas estações seca e chuvosa, conforme descrito a seguir:

- Estação seca - campanha realizada de 06 e 07 de outubro de 2007;
- Estação chuvosa - campanha realizada de 26 de março a 04 de abril de 2008.
- Estação chuvosa - campanha complementar realizada dia 21 de novembro de 2008

As análises químicas das amostras de água foram realizadas pelo laboratório Aquanálise Análises de Água e Consultoria Ltda., que tem sede em Cuiabá – MT.

Foram investigados os seguintes grupos de parâmetros:

- Inorgânicos (Físico–Químicos e Metais Pesados);
- Orgânicos;
- Bacteriológicos (Coliformes Fecais e Totais);
- Biológicos (Clorofila *a* e Feofitina).

Os resultados dos parâmetros fósforo total e clorofila *a* permitiram avaliar a variação do Índice de Estado Trófico (IET) do trecho de interesse. Vale ressaltar que, desde 2002, a CETESB, reconhecida instituição do estado de São Paulo na área de saneamento ambiental, utiliza o IET com a finalidade de classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito sobre o crescimento excessivo das algas ou aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

As análises foram realizadas de acordo com os métodos da 20ª Edição do “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” - APHA/ AWWA e os procedimentos técnicos adotados para obtenção das amostras foram baseados nos seguintes documentos:

- CETESB (1988) - *Guia de Coleta e Preservação das Amostras de Água*;
- NBR 9898 (1987) – *Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores*, ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- *Instruções para Coleta, Preservação e Transporte de Amostras*, elaborado pelo Laboratório Aquanálise, responsável pelas coletas e análises químicas nas amostras de água.

#### Materiais e Reagentes utilizados

- Termômetro;
- Profundímetro;
- Garrafa de Van Dorn (5L);
- Frascos e reagentes químicos;
- Luvas cirúrgicas e frascos específicos para a coleta dos parâmetros bacteriológicos;
- Maleta térmica para acondicionar as amostras em temperatura adequada.

As amostras coletadas foram devidamente armazenadas em frascos e em maletas térmicas (a 4°C de temperatura), conforme os procedimentos técnicos estabelecidos pela Aquanálise. Sequencialmente, estas foram encaminhadas ao laboratório, respeitando o prazo mínimo de preservação estabelecido no *Guia de Coleta e Preservação das Amostras de Água* (CETESB, 1988).

Para caracterização da qualidade da água foram selecionados 10 pontos de amostragem (PA), localizados no rio Teles Pires e principais afluentes, como mostra a **Figura 9.1.10.a**. Os pontos P02 e P06 tiveram suas medições realizadas na superfície e em profundidade, com o objetivo de avaliar a variação dos parâmetros na coluna d'água. A **Tabela 9.1.10.a**, a seguir, apresenta a localização dos pontos de amostragem.

**Tabela 9.1.10.a**  
**Pontos de amostragem para a análise da qualidade da água**

Pontos de Amostragem	Identificação do Laboratório	Localização
PA 01	1.070	Rio Teles Pires
PA 02 superfície	1.071	Rio Teles Pires
PA 02 fundo	1.072	Rio Teles Pires
PA 03	1.073	Córrego Corgão
PA 04	1.074	Rio Teles Pires
PA 05	1.075	Ribeirão dos Catetos
PA 06 superfície	1.076	Rio Teles Pires
PA 06 fundo	1.077	Rio Teles Pires
PA 07	406.1	Rio Teles Pires
PA 08	406.2	Rio Teles Pires
PA 09	406.3	Rio Teles Pires
PA 10	406.4	Rio Renato

Os boletins analíticos emitidos pelo laboratório Aquanálise, contendo os resultados das campanhas das épocas seca e chuvosa estão apresentados no **Anexo 17**.

A seguir, são apresentados os resultados analíticos dos parâmetros orgânicos, inorgânicos, bacteriológicos e biológicos investigados na campanha de amostragem realizada na estação seca (**Tabelas 9.1.10.b a 9.1.10.e**). Cabe ressaltar que os parâmetros orgânicos (agrotóxicos) não foram avaliados para os pontos PA02 a PA05. Os pontos PA01 e PA06, por sua vez, apresentaram concentrações de parâmetros orgânicos abaixo do limite de detecção do aparelho analítico utilizado.

Os dados referentes às medições realizadas em campo, durante a amostragem da época seca estão na **Tabela 9.1.10.f**.

Estação seca - campanha realizada de 06 e 07 de outubro de 2007

**Tabela 9.1.10.b**

**Resultados analíticos – parâmetros inorgânicos da campanha seca (outubro/2007). Em destaque os valores que não atendem aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								VMP
			PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 sup	PA 06 fundo	
<i>Físico-Químicos</i>											
pH	-	0,1	6,84	6,89	6,91	6,11	6,89	5,91	6,32	6,14	6 a 9
Condutividade	µS/cm	0,2	1,91	1,80	1,82	2,30	1,96	3,57	1,76	1,93	-
Turbidez	N.T.U.	0,1	3,0	3,0	5,0	17	7,0	48	4,0	4,0	100
Cor	mg Pt/L	1,0	33	32	34	147	46	319	47	48	75
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0	N.D.	3,0	N.D.	2,0	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,2	5,8	6,8	N.A.	4,0	8,2	7,0	7,2	6,0	5,0
DBO	mg/L	1,0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5,0
DQO	mg/L	6,0	6,1	7,1	43,33	24,3	4,5	56,9	5,8	6,2	-
Ferro Total	mg/L	0,01	0,289	0,277	0,244	0,050	0,252	1,046	0,117	0,295	-
Amônia	mg/L	0,01	N.D.	0,017	0,020	0,083	0,034	0,137	0,018	0,048	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	0,02	0,072	0,114	0,126	0,165	0,166	0,305	0,144	0,169	-
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	0,01	0,043	0,068	0,095	0,138	0,080	0,233	0,062	0,093	-
Nitrato	mg/L	0,01	0,026	0,043	0,027	0,017	0,082	0,051	0,079	0,072	10
Nitrito	mg/L	0,001	0,003	0,003	0,004	0,010	0,004	0,021	0,003	0,004	1,0
Fósforo total	mg/L	0,01	0,047	N.D.	0,015	0,248	0,048	0,666	N.D.	0,013	0,1
Ortofosfato	mg/L	0,01	N.D.	N.D.	N.D.	0,026	N.D.	0,060	N.D.	N.D.	-
Óleos e graxas	mg/L	2,0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Ausente
Sólidos totais	mg/L	10	N.D.	N.D.	N.D.	52	30	83	N.D.	49	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	10	N.D.	N.D.	N.D.	18	20	12	N.D.	46	500
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	N.D.	N.D.	N.D.	34	10	71		N.D.	-
<i>Metais pesados</i>											
Cádmio	mg/L	0,0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001
Chumbo	mg/L	0,0005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0057	N.D.	N.D.	N.D.	0,01
Cromo	mg/L	0,0025	0,0025	N.D.	N.D.	N.D.	0,014	0,0051	0,0028	N.D.	0,05
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0002
Níquel Total	mg/L	0,0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0026	N.D.	N.D.	N.D.	0,025
Carb. Org. Total	mg/L	0,5	-	-	1,5	-	-	-	-	2,3	-
Zinco Total	mg/L	0,009	0,036	0,015	N.D.	0,035	0,063	0,037	0,022	0,030	0,18

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; ND: Não Detectado; N.A.: não se aplica; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

**Tabela 9.1.10.c**
**Resultados analíticos – parâmetros orgânicos da campanha seca (outubro/2007)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados			
			PA01	PA 02 a PA06 superfície	PA 06 Fundo	VMP
Alaclor	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	N.D.	-	N.D.	0,005
Atrazina	µg/L	0,1	N.D.	-	N.D.	2,0
Benzeno	µg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,005
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	N.D.	-	N.D.	0,02
Clordano (cis+trans)	µg/L	0,02	N.D.	-	N.D.	0,04
2-Clorofenol	µg/L	0,1	N.D.	-	N.D.	0,1
Criseno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	N.D.	-	N.D.	4,0
Demeton	µg/L	0,06	N.D.	-	N.D.	0,1
Dibenzo(a, h)antraceno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,01
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	N.D.	-	N.D.	0,3
Diclorometano	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,02
DDT	µg/L	0,002	N.D.	-	N.D.	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	µg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,001
Endossulfân	µg/L	0,03	N.D.	-	N.D.	0,056
Endrin	µg/L	0,003	N.D.	-	N.D.	0,004
Estireno	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,02
Etilbenzeno	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	90
Gution	µg/L	0,004	N.D.	-	N.D.	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	µg/L	0,01	N.D.	-	N.D.	0,01
Indeno(1, 2, 3-cd)pireno	µg/L	0,05	N.D.	-	N.D.	0,05
Lindano	µg/L	0,01	N.D.	-	N.D.	0,02
Malation	µg/L	0,01	N.D.	-	N.D.	0,1
Metacloro	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	10
Metoxicloro	µg/L	0,01	N.D.	-	N.D.	0,03
Paration	µg/L	0,04	N.D.	-	N.D.	0,04
PCBs – Bifenilas policloradas	µg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,001
Pentacorofenol	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,009
Simazina	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	2,0
2,4,5 – T	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	2,0
Tetracloro de carbono	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,002
Tetracloroetano	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,01
Tolueno	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	2,0
Toxafeno	µg/L	0,01	N.D.	-	N.D.	0,01
2,4,5 – TP	µg/L	1,0	N.D.	-	N.D.	10
Triclorobenzenos	mg/L	0,002	N.D.	-	N.D.	0,02
Tricloroetano	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,03
2,4,6 – Triclorofenol	mg/L	0,001	N.D.	-	N.D.	0,01
Trifuralina	µg/L	0,1	N.D.	-	N.D.	0,2
Xileno	µg/L	3,0	N.D.	-	N.D.	300
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	N.D.	-	N.D.	0,0065

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; ND: Não Detectado; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05, para águas de classe 2.



**Tabela 9.1.10.d**
**Resultados analíticos – parâmetros bacteriológicos da campanha seca (outubro/2007)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								VMP
			PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 Sup.	PA 06 fundo	
Coliformes fecais ( <i>Escherichia coli</i> )	UFC/100ml	1,0	42	32	-	48	35	660	61	-	1000
Coliformes totais	UFC/100ml	1,0	50	42	-	170	55	1300	99	-	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. UFC: Unidade Formadora de Colônia; LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

**Tabela 9.1.10.e**
**Resultados analíticos – parâmetros biológicos da campanha seca (outubro/2007)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								VMP
			PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 Sup.	PA 06 fundo	
Clorofila <i>a</i>	µg/L	0,001	3,552	3,552	-	3,552	4,262	2,131	1,776	-	30
Feofitina	µg/L	0,001	7,488	4,992	-	6,240	8,9856	8,9856	2,4960	-	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; N.D.: Não Detectado; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

A **Tabela 9.1.10.f** apresenta os resultados das medições realizadas em campo, no momento da amostragem (06 e 07/10/07).

**Tabela 9.1.10.f**
**Resultados das medições em campo – 06 e 07/10/07**

Parâmetro	Unidade	Resultados							
		PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 Sup.	PA 06 fundo
Temperatura do ar	°C	32,7	29,5	29,5	24,2	35,0	23,5	36,3	36,3
Temperatura da água	°C	27,3	27,3	27,3	23,8	27,2	23,2	26,2	26,2
Transparência (disco de secchi)	m	1,25	1,25	1,25	0,15	Total	0,40	1,15	1,15
Profundidade	m	8,70	2,40	2,40	1,82	1,20	1,60	2,0	2,0

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria.

Os cálculos do IET foram realizados somente com os dados de clorofila e fósforo total, uma vez que os valores de transparência muitas vezes não são representativos do estado de trofia, pois esta pode ser afetada pela elevada turbidez decorrente de material mineral em suspensão e não apenas pela densidade de organismos planctônicos. Dessa forma, não será considerado, nessa seção, o cálculo do índice de transparência nos cursos d'água em estudo, como o faz a CETESB para os rios e reservatórios do Estado de São Paulo.

Os resultados correspondentes ao fósforo, IET (P), devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, uma vez que este nutriente atua como agente causador do processo. A avaliação correspondente à clorofila *a*, IET (CL), por sua vez, deve ser considerada como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando, de forma adequada, o nível de crescimento de algas que tem lugar em suas águas. Assim, o índice médio engloba, de forma satisfatória, a causa e o efeito do processo. Deve-se ter em

conta que em um corpo hídrico onde o processo de eutrofização encontra-se plenamente estabelecido, o estado trófico determinado pelo índice de clorofila *a* certamente coincidirá com o estado trófico determinado pelo índice do fósforo.

Nos corpos hídricos em que o processo esteja limitado por fatores ambientais, como a temperatura da água ou a baixa transparência, o índice relativo à clorofila *a* refletirá esse fato, classificando o estado trófico em um nível inferior àquele determinado pelo índice do fósforo. Complementarmente, caso sejam aplicadas algicidas, a consequente diminuição das concentrações de clorofila *a* resultará na redução da classificação obtida a partir do seu índice.

Para classificação dos valores do IET (**Tabela 9.1.10.g**) aplicados nessa seção, foram adotados quatro estados de trofia, de acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo (2004) estabelecido pela CETESB. São eles: oligotrófico (IET = 44), mesotrófico ( $44 < \text{IET} \leq 54$ ), eutrófico ( $54 < \text{IET} \leq 74$ ) e hipereutrófico (IET > 74).

A partir dos resultados das análises químicas dos parâmetros investigados apresentados nas **Tabelas 9.1.10.b a 9.1.10.e**, e da comparação dos mesmos com os valores estabelecidos no Artigo 15 da Resolução CONAMA Nº 357/05 para águas de Classe 2, foi possível constatar que na maioria dos pontos, com exceção de PA03 e P05, todos os parâmetros resultaram em conformidade com a legislação.

Ao avaliar os parâmetros inorgânicos (físico-químicos), verificar-se que somente os pontos PA03 e PA05 apresentaram concentrações em desconformidade com os limites máximos permitidos pela legislação. Nos pontos PA03 e PA05, as concentrações de cor e fósforo total ultrapassaram 75 mg/L e 0,1 mg/L, respectivamente (**Tabela 9.1.10.b**). A concentração de oxigênio dissolvido não atingiu o mínimo de 5,0 mg/L no ponto PA03, de maneira similar ao pH no ponto PA05, que também não esteve entre os limites recomendados pela Resolução CONAMA Nº 357/05 (pH entre 6 e 9).

Em relação às variáveis que classificam o IET, pode-se verificar que em todos os pontos, com exceção dos PA02 (fundo) e PA06 (fundo) (**Tabela 9.1.10.e**), foi detectada a presença de clorofila *a* (N.D.). Em contrapartida, todos os pontos de coleta apresentaram concentrações de fósforo total acima do limite de detecção utilizado pelo laboratório (L.D.), que é de 0,01 mg/L. Esses resultados indicam que a maioria dos pontos investigados apresenta potencial de eutrofização (estados mesotrófico e eutrófico), considerando estes dois parâmetros citados.

Conforme indicado na **Tabela 9.1.10.g**, as concentrações de clorofila *a* e de fósforo total influenciaram no cálculo do IET, o que conferiu aos pontos PA01 e PA04 estado mesotrófico e aos pontos PA03 e PA05 estado eutrófico. Os pontos PA02 e PA06 não tiveram o IET calculado por não terem sido detectados valores de fósforo total e/ou clorofila (**Tabelas 9.1.7.10 e 9.1.10.e**).

**Tabela 9.1.10.g**  
**Estado trófico dos pontos de amostragem (campanha seca)**

Pontos de Amostragem	IET	Estado Trófico
PA 01	48	Mesotrófico
PA 03	60	Eutrófico
PA 04	49	Mesotrófico
PA 05	64	Eutrófico

Fonte: CETESB (2002).

A seguir, são apresentados os resultados analíticos dos parâmetros orgânicos, inorgânicos, bacteriológicos e biológicos investigados na campanha de amostragem realizada na estação chuvosa (Tabelas 9.1.10.h a 9.1.10.l).

Estação chuvosa - campanha realizada de 26/03 e 04/04/2008

**Tabela 9.1.10.h**  
**Resultados analíticos – parâmetros inorgânicos da campanha chuvosa (março e abril/2008). Em destaque os valores fora dos limites da CONAMA N° 357/05 (classe2)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								VMP
			PA01	PA 02 sup	PA 02 Fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 sup	PA 06 Fundo	
<i>Físico-Químicos</i>											
pH	-	0,1	6,77	6,23	6,22	5,82	6,21	5,80	6,25	6,39	6-9
Condutividade	µS/cm	0,2	2,49	2,47	2,49	1,54	2,45	2,21	2,53	2,45	-
Turbidez	N.T.U.	0,1	13	14	14	10	13	26	14	16	100
Cor	mg/L	1,0	118	117	122	93	119	218	125	132	75
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	4,0	4,0	4,0	<1,0	4,0	<1,0	5,0	<1,0	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,2	6,0	4,8	5,0	3,6	5,2	3,0	6,0	6,4	5,0
DBO	mg/L	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,0	4,0	2,0	2,0	5,0
DQO	mg/L	6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	16	<6,0	<6,0	-
Ferro Total	mg/L	0,01	0,150	0,211	0,168	0,138	0,155	0,408	0,088	0,110	-
Amônia	mg/L	0,01	0,074	0,058	0,091	0,050	0,072	0,058	0,089	0,142	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	0,02	0,418	0,290	0,470	1,960	0,547	1,132	0,625	0,877	-
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	0,01	0,320	0,195	0,354	1,848	0,446	0,913	0,501	0,673	-
Nitrato	mg/L	0,01	0,095	0,092	0,111	0,112	0,095	0,219	0,120	0,200	10
Nitrito	mg/L	0,001	0,003	0,003	0,005	<0,001	0,006	<0,001	0,004	0,004	1,0
Fósforo total	mg/L	0,01	0,054	0,058	0,044	0,028	0,064	0,077	<0,010	0,013	0,1
Ortofosfato	mg/L	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Óleos e graxas	mg/L	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	Virt. Ausente
Sólidos totais	mg/L	10	64	45	55	43	32	46	39	<10	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	10	56	36	46	36	24	30	34	<10	500
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	8,0	9,0	9,0	8,0	8,0	16	6,0	9,0	-
<i>Metais pesados</i>											
Cádmio	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Chumbo	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0021	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,01
Cromo	mg/L	0,0025	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002
Níquel Total	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,025
Carb. Org. Dissolvido	mg/L	0,5	-	-	2,0	-	-	-	-	2,0	-
Zinco Total	mg/L	0,0001	0,0243	0,0158	0,0255	0,0150	0,0143	0,0142	0,0243	<0,0001	0,18

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

Os parâmetros orgânicos (agrotóxicos) foram avaliados apenas para os pontos PA01 e PA06 (fundo), onde os valores das concentrações resultaram abaixo do limite de detecção do aparelho (<LD).

**Tabela 9.1.10.i**

**Resultados analíticos – parâmetros orgânicos da campanha chuvosa (março e abril/2008)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								VMP
			PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 sup	PA 06 fundo	
Alaclor	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,005	0,005
Atrazina	µg/L	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	2,0
Benzeno	µg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,005
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	<0,02	-	-	-	-	-	-	<0,02	0,02
Clordano (cis+trans)	µg/L	0,02	<0,02	-	-	-	-	-	-	<0,02	0,04
2-Clorofenol	µg/L	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,1
Criseno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	4,0
Demeton	µg/L	0,06	<0,06	-	-	-	-	-	-	<0,06	0,1
Dibenzo(a, h)antraceno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,01
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,3
Diclorometano	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,02
DDT	µg/L	0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	<0,002	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	µg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,001
Endossulfan	µg/L	0,03	<0,03	-	-	-	-	-	-	<0,03	0,056
Endrin	µg/L	0,003	<0,003	-	-	-	-	-	-	<0,003	0,004
Estireno	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,02
Etilbenzeno	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	90
Gution	µg/L	0,004	<0,004	-	-	-	-	-	-	<0,004	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	µg/L	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,01
Indeno(1, 2, 3-cd)pireno	µg/L	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,05
Lindano	µg/L	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,02
Malation	µg/L	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,1
Metacloro	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	10
Metoxicloro	µg/L	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,03
Paration	µg/L	0,04	<0,04	-	-	-	-	-	-	<0,04	0,04
PCBs – Bifenilas policloradas	µg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,009
Simazina	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	2,0
2,4,5 – T	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	2,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,002
Tetracloroetano	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,01
Tolueno	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	2,0
Toxafeno	µg/L	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,01
2,4,5 – TP	µg/L	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	10
Triclorobenzenos	mg/L	0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	<0,002	0,02
Tricloroetano	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,03
2,4,6 – Triclorofenol	mg/L	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,001	0,01
Trifuralina	µg/L	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,2
Xileno	µg/L	3,0	<3,0	-	-	-	-	-	-	<3,0	300
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,005	0,0065

Fonte: Aqunálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2; CNR – coleta não realizada.

**Tabela 9.1.10.j**  
**Resultados analíticos – parâmetros bacteriológicos da campanha chuvosa (março e abril/2008)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								
			PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 Sup.	PA 06 fundo	VMP
Coliformes fecais ( <i>Escherichia coli</i> )	UFC/100ml	1,0	44	54	-	62	98	32	42	-	1000
Coliformes totais	UFC/100ml	1,0	96	88	-	86	130	92	120	-	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. UFC: Unidade Formadora de Colônia; LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

**Tabela 9.1.10.l**  
**Resultados analíticos – parâmetros biológicos da campanha chuvosa (março e abril/2008)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados								
			PA01	PA 02 Sup.	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 sup.	PA 06 fundo	VMP
Clorofila <i>a</i>	µg/L	0,001	1,615	1,615	-	1,615	1,615	1,567	1,615	-	30
Feofitina	µg/L	0,001	1,135	1,135	-	2,269	1,135	1,101	3,404	-	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; N.D.: Não Detectado; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

A Tabela 9.1.10.m apresenta os resultados das medições realizadas em campo, no momento da amostragem (26/03 a 04/04/2008).

**Tabela 9.1.10.m**  
**Resultados das medições em campo – 26/03 a 04/04/2008**

Parâmetro	Unidade	Resultados							
		PA01	PA 02 sup	PA 02 fundo	PA 03	PA04	PA 05	PA 06 Sup.	PA 06 fundo
Temperatura do ar	°C	26	26	-	27	25	24	24	-
Temperatura da água	°C	24	24	22	22	23	23	23	22
Transparência (disco de secchi)	m	0,60	0,60	-	0,60	0,80	0,80	0,80	-
Profundidade	m	10,0	11,60	11,00	2,00	12,00	3,00	3,00	2,50

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria.

De maneira similar aos dados referenciados para a época da seca, os cálculos do IET foram aplicados somente para os parâmetros clorofila e fósforo total, sendo utilizados os mesmos graus de trofia anteriormente citados, ou seja, oligotrófico, mesotrófico, eutrófico e o hipereutrófico.

A partir dos resultados das análises químicas apresentadas nas **Tabelas 9.1.10.h a 9.1.10.l** e da comparação dos mesmos com os valores estabelecidos no Artigo 15 da Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de Classe 2, foi possível verificar que em todos os pontos de coleta, pelo menos um dos parâmetros resultou em desconformidade com a legislação.

Ao avaliar os parâmetros inorgânicos (**Tabela 9.1.10.h**), observa-se que a cor esteve acima do valor de referência (75 mg/L) em todos os pontos de coleta. O oxigênio dissolvido, por sua vez, não atingiu o valor mínimo de 5 mg/L nos pontos PA02 (superfície), PA03 e PA05, da mesma maneira que o pH esteve abaixo da faixa recomendada na Resolução CONAMA N° 357/05 (entre 6 e 9) nos pontos PA03 e PA05.

Em relação às variáveis que classificam o IET, verifica-se que em todos os pontos, com exceção dos PA02 (fundo) e PA06 (fundo) (**Tabela 9.1.10.l**), foi detectada a presença de clorofila *a*. Quanto ao fósforo total, somente o ponto PA06 (superfície) apresentou concentração abaixo de 0,01 mg/L (limite de detecção do método). Esses resultados indicam que a maioria dos pontos investigados é caracterizada pelo potencial de eutrofização (estado mesotrófico e eutrófico), considerando estes dois parâmetros citados. Dos pontos de coleta avaliados, somente o PA03 foi classificado como oligotrófico (**Tabela 9.1.10.n**).

**Tabela 9.1.10.n**  
**Estado trófico dos pontos de amostragem (campanha chuvosa)**

Pontos de Amostragem	IET	Estado Trófico
PA 01	45	Mesotrófico
PA 02 superior	45	Mesotrófico
PA 03	40	Oligotrófico
PA 04	46	Mesotrófico
PA 05	47	Mesotrófico

Estação chuvosa - campanha complementar realizada dia 21/11/2008

**Tabela 9.1.10.o**

**Resultados analíticos – parâmetros inorgânicos da campanha complementar chuvosa (novembro/2008). Em destaque os valores que não atendem aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados				
			PA07	PA 08	PA 09	PA10	VMP
<i>Físico-Químicos</i>							
pH	-	0,1	6,60	6,64	6,61	5,49	6-9
Condutividade	µS/cm	0,01	11,1	10,6	10,8	7,5	-
Turbidez	N.T.U.	2,0	19,0	18,0	17,0	11,0	100
Cor	mg/L	2,0	134	125	118	117	75
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	5,0	3,0	4,0	2,0	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,2	4,2	5,8	4,8	4,8	5,0
DBO	mg/L	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	5,0
DQO	mg/L	6,0	22,0	9,0	<6,0	41,0	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,02	0,216	0,180	0,181	0,455	-
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	0,01	0,052	0,058	0,054	0,181	-
Amônia	mg/L	0,01	0,41	0,031	0,023	0,063	3,7
Nitrito	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1,0
Nitrato	mg/L	0,01	0,164	0,122	0,127	0,274	10
Fósforo total	mg/L	0,01	0,061	0,038	0,263	0,031	0,1
Ortofosfato	mg/L	0,01	0,012	0,020	<0,010	<0,010	-
Óleos e graxas	mg/L	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	Virtualmente Ausente
Sólidos totais	mg/L	10	19	37	47	52	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	10	12	28	44	52	500
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	<10	<10	<10	<10	-
Ferro Total	mg/L	0,01	0,620	0,601	0,768	0,370	-
<i>Metais pesados</i>							
Cádmio	mg/L	0,0001	0,620	0,601	0,768	0,370	0,001
Chumbo	mg/L	0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,01
Cromo	mg/L	0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,05
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	0,0002
Níquel Total	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,025
Zinco Total	mg/L	0,0001	<0,009	0,030	0,049	0,076	0,18

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

**Tabela 9.1.10.p**  
**Resultados analíticos – parâmetros bacteriológicos da campanha chuvosa (novembro/2008)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados				
			PA07	PA 08	PA 09	PA 10	VMP
Coliformes fecais ( <i>Escherichia coli</i> )	UFC/100ml	1,0	80	52	66	74	1000
Coliformes totais	UFC/100ml	1,0	300	200	210	310	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. UFC: Unidade Formadora de Colônia; LD: Limite de Detecção do Método; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

**Tabela 9.1.10.q**  
**Resultados analíticos – parâmetros biológicos da campanha chuvosa (novembro/2008)**

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados				
			PA07	PA 08	PA 09	PA 10	VMP
Clorofila <i>a</i>	µg/L	0,001	2,131	2,131	2,131	<0,001	30
Feofitina	µg/L	0,001	4,493	4,493	4,493	<0,0001	-

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria. LD: Limite de Detecção do Método; N.D.: Não Detectado; VMP: Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de classe 2.

A **Tabela 9.1.10.r** apresenta os resultados das medições realizadas em campo, no momento da amostragem (21/11/2008).

**Tabela 9.1.10.r**  
**Resultados das medições em campo – 21/11/2008**

Parâmetro	Unidade	Resultados			
		PA07	PA 08	PA 09	PA 10
Temperatura do ar	°C	29,2	34,3	32,1	30,6
Temperatura da água	°C	27,0	27,3	26,4	26,4
Transparência (disco de Secchi)	m	0,42	0,38	0,62	0,60
Profundidade	m	2,6	3,7	5,2	2,0

Fonte: Aquanálise Análises de Água e Consultoria.

De maneira similar aos dados referenciados para as campanhas anteriores, os cálculos do IET foram aplicados somente para os parâmetros clorofila e fósforo total, sendo utilizados os mesmos graus de trofia anteriormente citados, ou seja, oligotrófico, mesotrófico, eutrófico e o hipereutrófico.

A partir dos resultados das análises químicas apresentadas nas **Tabelas 9.1.10.o a 9.1.10.q** e da comparação dos mesmos com os valores estabelecidos no Artigo 15 da Resolução CONAMA N° 357/05, para águas de Classe 2, foi possível verificar que em todos os pontos de coleta pelo menos um dos parâmetros resultou em desconformidade com a legislação.

Ao avaliar os parâmetros inorgânicos (**Tabela 9.1.10.o**), observa-se que a cor esteve acima do valor de referência (75 mg/L - CONAMA n°357) em todos os pontos de coleta, da mesma maneira que o fósforo total no ponto PA09 (acima de 0,1 mg/L) . O oxigênio dissolvido, por sua vez, não atingiu o valor mínimo de 5 mg/L nos pontos PA07, PA09 e PA10, embora com valores próximos ao 5mg/L.



Em relação às variáveis que classificam o IET, verifica-se que em todos os pontos, com exceção do PA10 (**Tabela 9.1.10.q**), foi detectada a presença de clorofila *a*. Já em relação ao fósforo total, pode-se observar que todos os pontos de coleta apresentaram valores acima do limite de detecção do aparelho, entretanto somente um deles (PA09) esteve em desconformidade com a Resolução CONAMA n°357/05.

Esses resultados indicam que dois pontos, dos quatro investigados nesta coleta complementar, foram caracterizados pelo baixo potencial de eutrofização (Oligotrófico). Já os pontos PA07 e PA09 têm caracterização de mesotrófico (IET = 47) e eutrófico (IET = 58), respectivamente. A **Tabela 9.1.10.s** apresenta os quatro pontos de coleta e seus respectivos índices de estado trófico.

**Tabela 9.1.10.s**  
**Estado trófico dos pontos de amostragem (campanha chuvosa)**

Pontos de Amostragem	IET	Estado Trófico
PA 07	47	Mesotrófico
PA 08	44	Oligotrófico
PA 09	58	Eutrófico
PA 10	<44	Oligotrófico

### Considerações Finais

As informações obtidas em campo, em conjunto com os resultados das análises realizadas nas amostras de água obtidas nos pontos selecionados ao longo do trecho em questão, permitem estabelecer algumas considerações, que são apresentadas nos parágrafos a seguir.

Não há condições tóxicas evidentes do trecho em estudo, tanto para a época seca como para a chuvosa, pois os resultados permitiram constatar a ausência de parâmetros tóxicos (metais e biocidas) nos cursos d'água investigados.

Os pontos de amostragem localizados no Rio Teles Pires - PA01, PA02, PA04 e PA06 - não apresentaram parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA N° 357/05 na época seca. Já na época chuvosa, somente o oxigênio dissolvido (ponto PA02, na superfície) e a cor (todos os pontos) não atenderam aos limites permitidos pela Resolução.

Em relação aos pontos de coleta PA03 e PA05, localizados nos principais afluentes do rio Teles Pires, foram observadas alterações em vários parâmetros, como cor, oxigênio dissolvido, fósforo total e pH.

Com relação aos parâmetros relacionados ao grau de trofia, os pontos de coleta que merecem atenção, dado o seu alto potencial de eutrofização, são também os pontos PA03 e PA05. No ponto PA05, mesmo na época da chuva, as concentrações de nutrientes não diminuem a ponto de tornarem o sistema oligotrófico. Já no ponto PA03, comparando a época seca à chuvosa, observa-se alteração do grau de trofia de eutrófico para oligotrófico.

Cumpramos ressaltar que estes dois locais de coleta são caracterizados pela presença de pastagens e alguma atividade agrícola. Esse tipo de uso do solo pode potencializar alterações na qualidade dos corpos d'água, especialmente onde não há mata ciliar preservada, o que favorece um maior aporte de material alóctone para o sistema. Como conseqüências, ocorrem alterações na qualidade da água (como, por exemplo, aumento de turbidez e da concentração de nutrientes, diminuição do oxigênio dissolvido, alteração do pH, etc), o que pode prejudicar a permanência e a sobrevivência das comunidades bióticas.

Ao avaliar os pontos PA07 a PA10 (campanha complementar), pode-se identificar que o rio Teles Pires recebe diferentes contribuições da sua área de entorno, o que se evidencia pela aplicação do índice de estado trófico (IET) que variou de oligotrófico a eutrófico. Esses valores ocorreram em função da presença de clorofila e das cargas de fósforo total presente no sistema. O rio Renato, por sua vez, ainda que tenha concentração de oxigênio dissolvido e cor em desconformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº357/05, resultou em baixo potencial de eutrofização, quando avaliado o IET.

### **9.1.11**

#### **Regime fluvial e série de vazões naturais**

A análise fluviológica contemplou o processamento dos dados dos diversos postos fluviométricos do rio Teles Pires, possibilitando o conhecimento detalhado do regime fluvial do rio Teles Pires na AID e, por conseguinte, na AID.

Os resultados dos estudos hidrológicos executados no âmbito dos estudos de viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008) são apresentados nas seções seguintes.

#### **9.1.11.1**

##### **Análise de consistência dos dados fluviométricos e preenchimento de lacunas**

Em virtude de sua proximidade com o sítio do aproveitamento, privilegiou-se o estudo do regime fluvial no posto fluviométrico Fazenda Tratex (Código 17.300.000), situado na AID. Além disso, em virtude de uma maior disponibilidade de dados observados pelo posto fluviométrico Cachoeirão, também foi dada especial atenção ao estudo do regime fluvial neste local.

De posse dos dados de nível d'água, vazões e resumo de descargas, disponibilizados pela ANA (Agência Nacional de Águas) no Hidroweb, e de curvas-chave solicitadas à ANA, foi realizada a análise de consistência dos dados de vazões diárias.

Nessa análise, para cada um dos postos considerados, procedeu-se conforme resumido a seguir:

- a) Plotagem do gráfico com os pares “nível d'água - vazão” medidos no posto e veiculados pelo Hidroweb.

- b) Definição de curva-chave considerada adequada para interpolar os dados acima. As medições com mais de 15% de desvio em relação à vazão calculada pela curva foram desprezadas.
- c) Geração de vazões médias diárias a partir dos dados de nível d'água existentes no Hidroweb e da curva-chave definida no item (b);
- d) Comparação das vazões calculadas conforme descrito no item (c) com a série de vazões do Hidroweb para possibilitar uma primeira identificação de possíveis anomalias;
- e) Plotagem dos fluviogramas dos diversos postos objeto da análise em questão e correção das vazões consideradas anômalas. Para tanto, verificou-se se a origem da inconsistência residia nos dados de nível d'água. Caso contrário, tentou-se eliminar a incongruência refinando-se o traçado da(s) curva(s)-chave dos postos considerados. Em alguns casos, todavia, simplesmente desprezaram-se os dados de vazão, em face de inexistência de subsídios para retificá-los.

Após a análise de consistência dos dados, foi realizado o preenchimento de lacunas da série de vazões médias mensais dos postos fluviométricos Fazenda Tratex e Cachoeirão. Para tanto, foram estabelecidas correlações das vazões do posto Fazenda Tratex com as dos postos Cachoeirão, Indeco e Teles Pires. Para o posto Cachoeirão foram estabelecidas correlações com os postos Fazenda Tratex, Indeco e Teles Pires. O critério adotado para a escolha dos postos para preenchimento de lacunas foi a proximidade com o posto em questão e também a qualidade da respectiva correlação.

Os dados dos postos Lucas do Rio Verde (17230000), Cachimbo (17350000) e Base do Cachimbo (17345000), que situam-se em afluentes do rio Teles Pires e apresentam reduzidas áreas de drenagem, não foram considerados necessários ao presente estudo.

Na seqüência são apresentadas informações gerais sobre os postos fluviométricos cujos dados foram efetivamente empregados.

#### 9.1.11.2

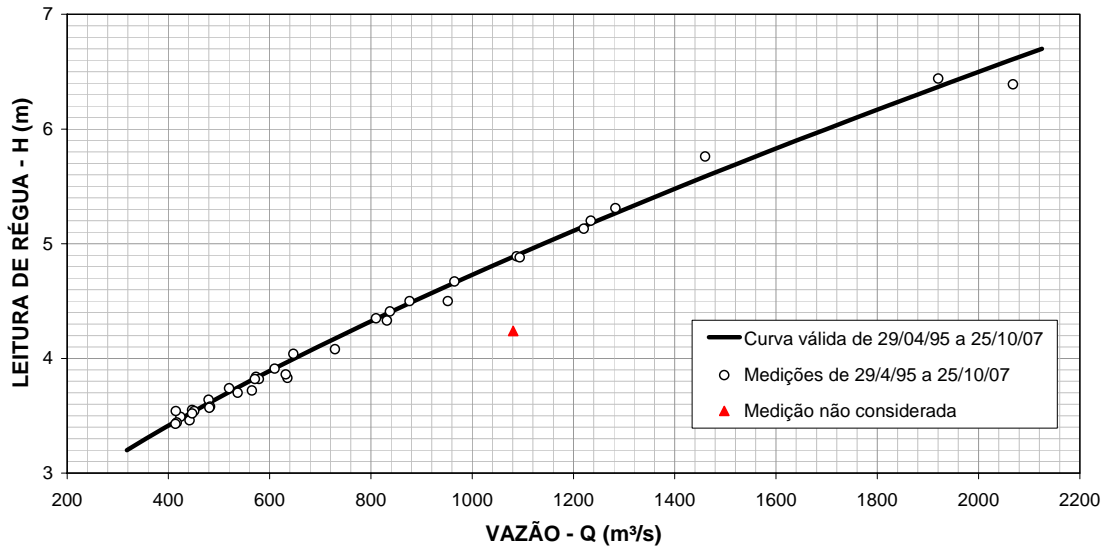
##### **Curvas-Chave e Correlações de Vazões**

###### Posto Fazenda Tratex (Código 17.300.000)

O posto fluviométrico Fazenda Tratex, operado pela CPRM, situa-se no município de Colíder e controla uma área de drenagem de 40.930 km<sup>2</sup>. Conforme explicado anteriormente, foi dada ênfase especial ao tratamento de seus dados, em virtude de ser o posto mais próximo do local do aproveitamento, cuja área de drenagem é de 41.508 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1989, até 2007, foram realizadas 45 medições de descarga líquida. A **Figura 9.1.11.2.a** apresenta a curva-chave, ajustada no âmbito deste estudo, a partir dos resultados dessas medições, disponibilizados pela ANA.

**Figura 9.1.11.2.a**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Fazenda Tratex - Período: 29/04/1995 a 25/10/2007**



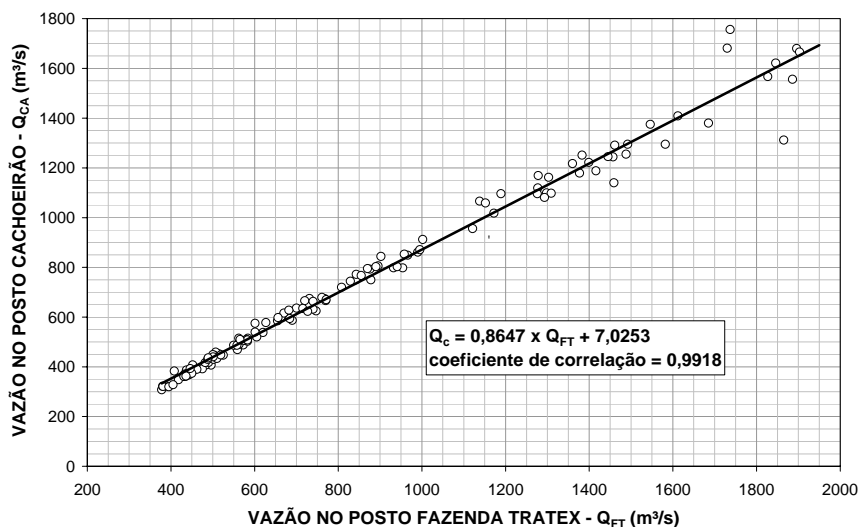
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

**Período: 29/04/1995 a 25/10/2007**

$$Q = 253,000 (H - 2,02)^{1,379}, \text{ para } 3,43 \text{ m} \leq H \leq 6,44 \text{ m}$$

Após a análise da consistência dos dados realizou-se a correlação entre as vazões médias mensais dos postos Fazenda Tratex e Cachoeirão, referentes ao seu período comum de observação, conforme ilustrado na **Figura 9.1.11.2.b**.

**Figura 9.1.11.2.b**  
**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Cachoeirão e Fazenda Tratex - Período: setembro de 1990 a setembro de 2007**



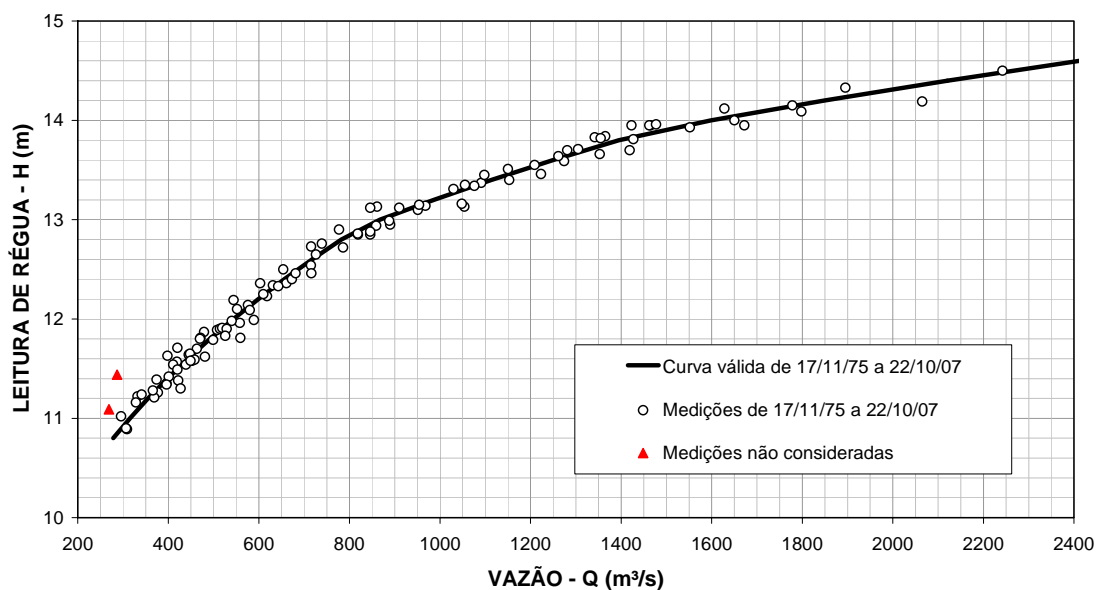
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Posto Cachoeirão (Código 17.280.000)

O posto fluviométrico Cachoeirão, operado pela CPRM, situa-se no município de Tapurah e controla uma área de drenagem de 34.724 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1975, até 2007, foram realizadas 110 medições de descarga líquida. A **Figura 9.1.11.2.c** apresenta a curva-chave, ajustada no âmbito deste estudo, a partir dos resultados dessas medições, disponibilizadas pela ANA.

**Figura 9.1.11.2.c**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Cachoeirão - Período: 17/11/1975 a 22/10/2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Essas curvas podem ser expressas pelas expressões:

**Período: 17/11/1975 a 22/10/2007**

$$Q = 9,801 (H - 6,94)^{2,477}, \text{ para } 10,89 \text{ m} \leq H < 12,92 \text{ m}$$

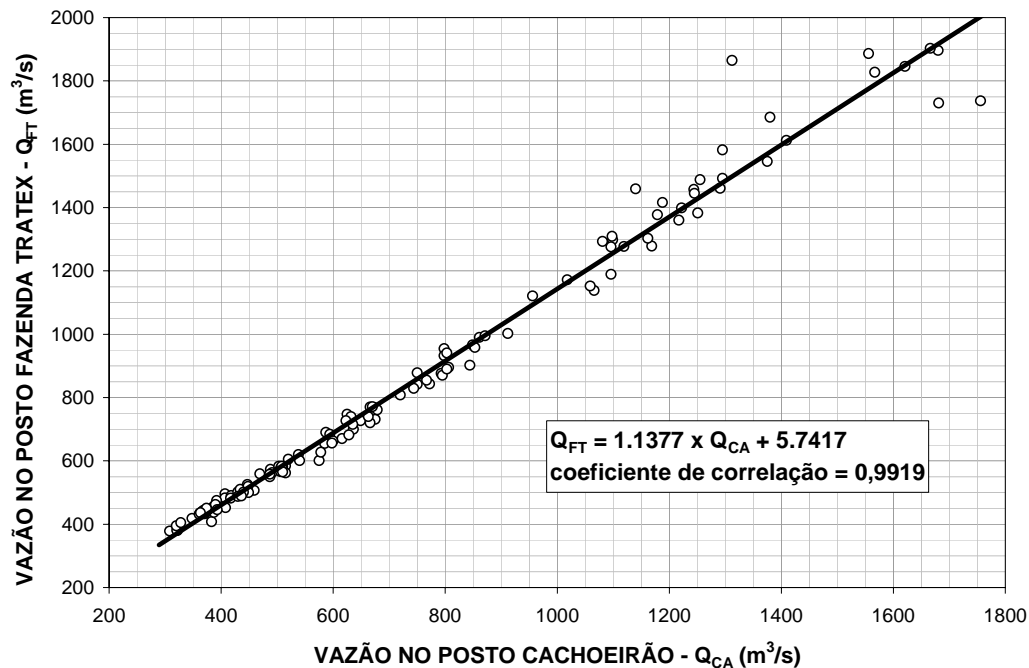
$$Q = 45,561 (H - 9,46)^{2,331}, \text{ para } 12,92 \text{ m} \leq H < 13,87 \text{ m}$$

$$Q = 98,000 (H - 10,80)^{2,400}, \text{ para } 13,87 \text{ m} \leq H \leq 14,50 \text{ m}$$

Após a análise da consistência dos dados realizou-se a correlação entre as vazões médias mensais dos postos Fazenda Tratex e Cachoeirão, referentes ao seu período comum de observação, conforme ilustrado na **Figura 9.1.11.2.d**.

**Figura 9.1.11.2.d**

**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Fazenda Tratex e Cachoeirão - Período: agosto de 1992 a setembro de 2007**



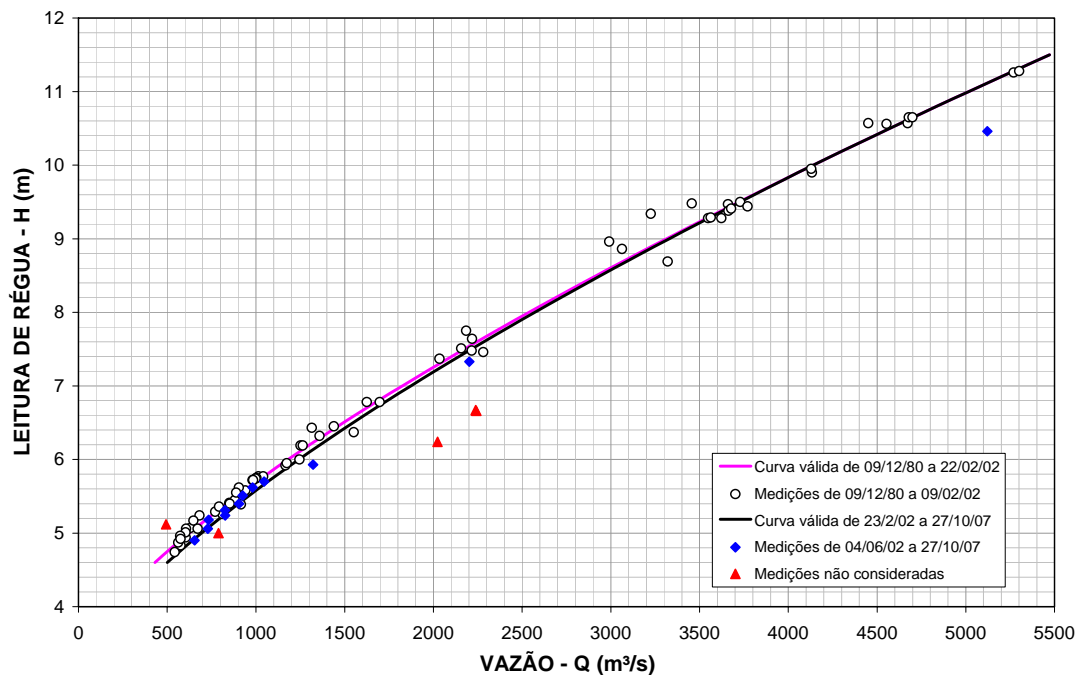
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

#### Posto Jusante Foz Peixoto de Azevedo (Código 17.380.000)

O posto fluviométrico Jusante Foz Peixoto de Azevedo, operado pela CPRM, situa-se no município de Alta Floresta e controla uma área de drenagem de 81.858 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1980, até 2007, foram realizadas 84 medições de descarga líquida. A **Figura 9.1.11.2.e** apresenta a curva-chave, ajustada no âmbito deste estudo, a partir dos resultados dessas medições, disponibilizadas pela ANA.

**Figura 9.1.11.2.e**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Jusante Foz Peixoto de Azevedo - Período:**  
**09/12/1980 a 27/10/2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Essas curvas podem ser expressas pelas expressões:

**Período: 09/12/1980 a 22/02/2002**

$$Q = 300,036 (H - 3,30)^{1,380}, \text{ para } 4,74 \text{ m} \leq H \leq 11,30 \text{ m}$$

**Período: 23/2/2002 a 27/10/2007**

$$Q = 276,301 (H - 3,07)^{1,398}, \text{ para } 4,90 \text{ m} \leq H \leq 9,88 \text{ m}$$

$$Q = 300,036 (H - 3,30)^{1,380}, \text{ para } 9,88 \text{ m} \leq H \leq 11,30 \text{ m}$$

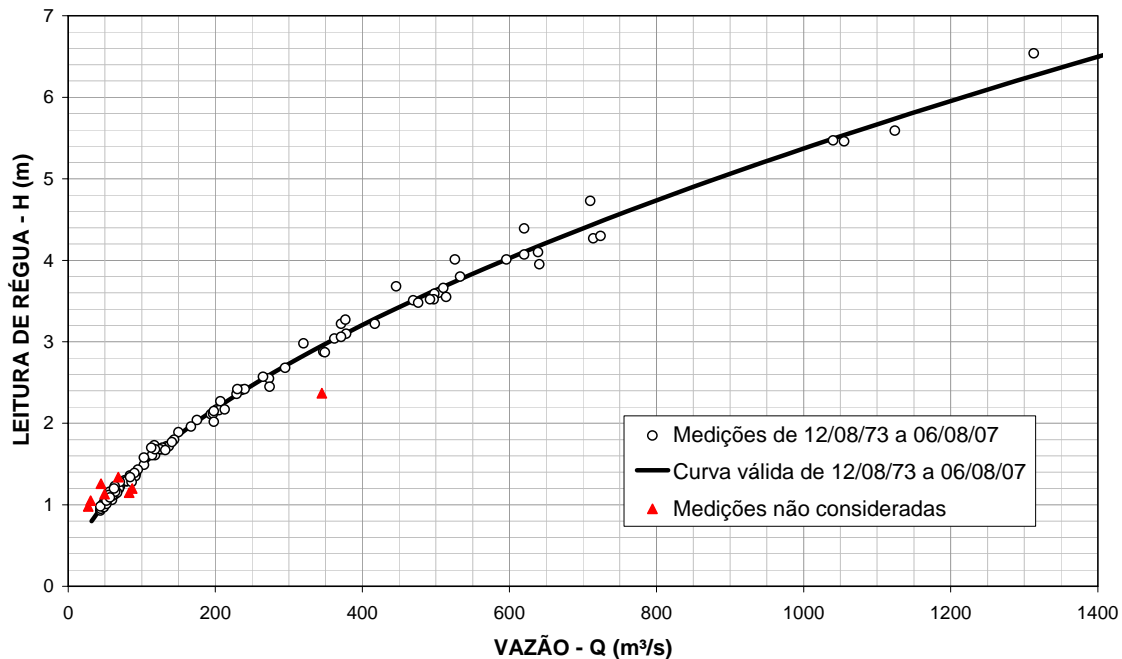
Posto Porto Roncador (Código 17.200.000)

O posto fluviométrico Porto Roncador, operado pela CPRM, situa-se no município de Chapada dos Guimarães e controla uma área de drenagem de 10.864 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1973, até 2007, foram realizadas 123 medições de descarga líquida.

Figura 9.1.11.2.f apresenta a curva-chave, ajustada no âmbito deste estudo, a partir do resultado dessas medições, disponibilizadas pela ANA.

**Figura 9.1.11.2.f**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Porto Roncador - Período: 12/08/1973 a 06/08/2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Período: 12/08/1973 a 06/08/2007**

$$Q = 53,810 (H - 0,06)^{1,750}, \text{ para } 0,93 \text{ m} \leq H \leq 6,54 \text{ m}$$

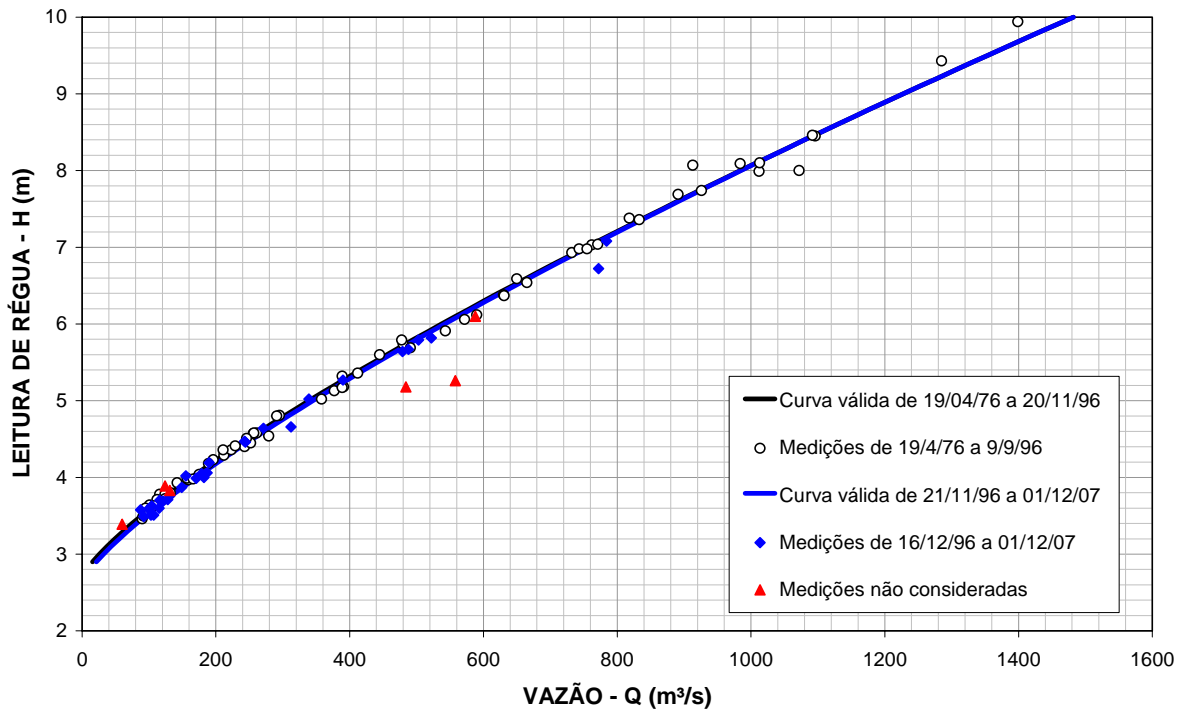
**Posto Teles Pires (Código 17.210.000)**

O posto fluviométrico Teles Pires, operado pela CPRM, situa-se no município de Sorriso e controla uma área de drenagem de 14.154 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1976, até 2007, foram realizadas 275 medições de descarga líquida. Este período apresenta três grandes lacunas de observação: uma entre março de 1980 e dezembro de 1983, outra entre agosto de 1990 e dezembro de 1991, e uma terceira lacuna entre agosto de 1992 e dezembro de 1995. A **Figura 9.1.11.2.g** apresenta a curva-chave, ajustada no âmbito deste estudo, a partir dos resultados dessas medições, disponibilizadas pela ANA.



**Figura 9.1.11.2.g**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Teles Pires - Período: 19/04/1976 a 01/12/2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Período: 19/04/1976 a 20/11/1996**

$$Q = 116,033 (H - 2,69)^{1,280}, \text{ para } 3,46 \text{ m} \leq H \leq 9,94 \text{ m}$$

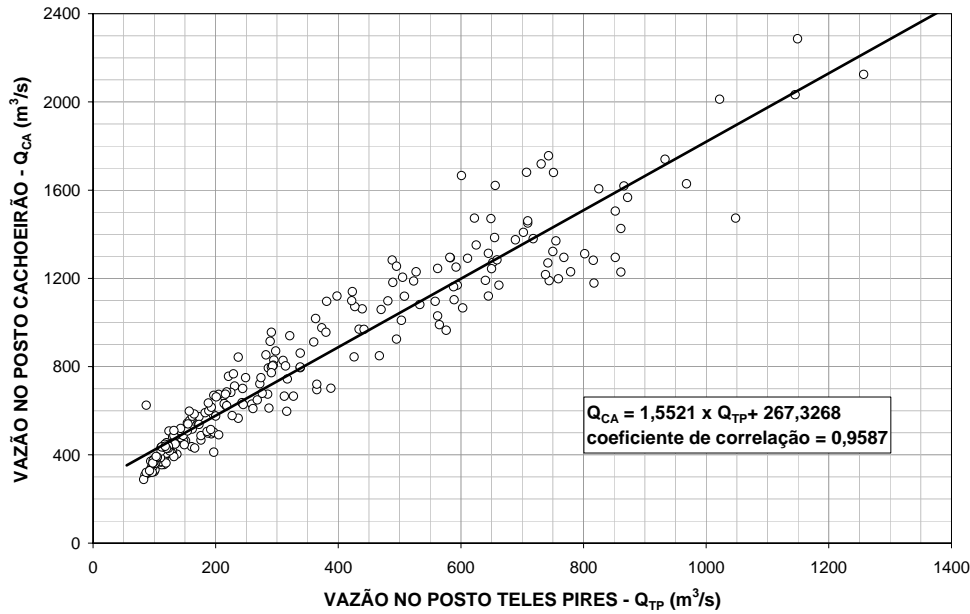
**Período: 21/11/1996 a 01/12/2007**

$$Q = 114,129 (H - 2,63)^{1,282}, \text{ para } 3,49 \text{ m} \leq H \leq 8,45 \text{ m}$$

$$Q = 116,033 (H - 2,69)^{1,280}, \text{ para } 8,45 \text{ m} \leq H \leq 9,94 \text{ m}$$

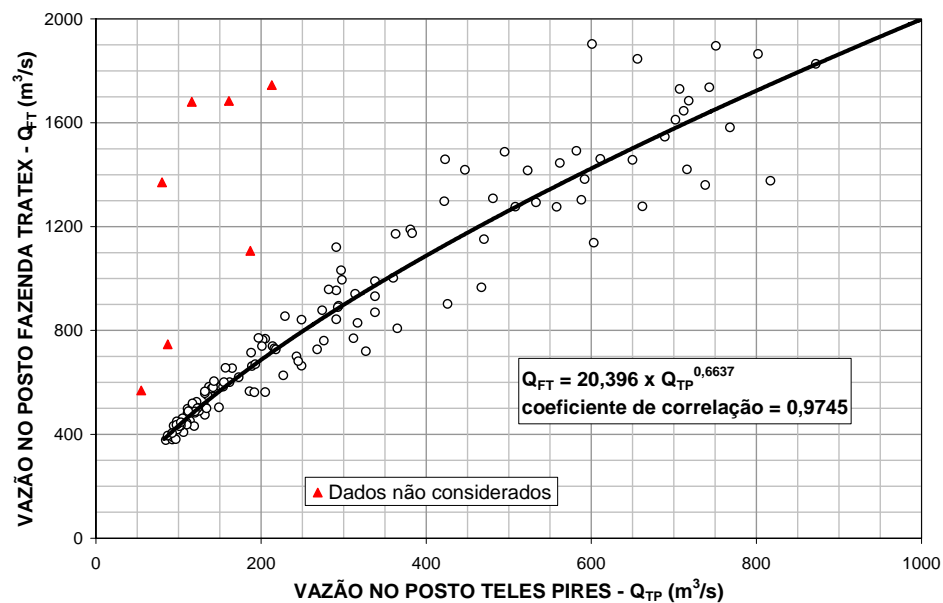
Utilizando-se os dados consistidos realizou-se a correlação entre as vazões médias mensais dos postos Cachoeirão x Teles Pires e Fazenda Tratex x Teles Pires, referentes ao seu período comum de observação, conforme ilustrado na **Figura 9.1.11.2.h** e **9.1.11.2.i**, respectivamente.

**Figura 9.1.11.2.h**  
**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Cachoeirão e Teles Pires - Período: maio de 1976 a outubro de 2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

**Figura 9.1.11.2.i**  
**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Fazenda Tratex e Teles Pires - Período: janeiro de 1996 a setembro de 2007**

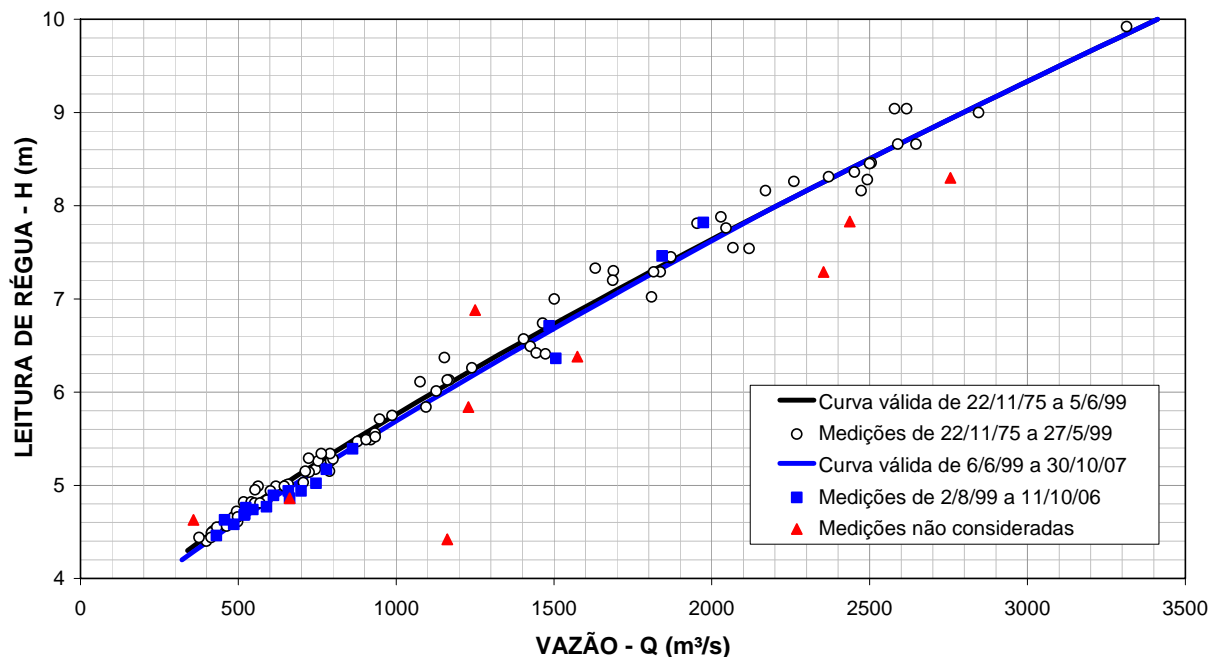


Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Posto Indeco (Código 17.340.000)

O posto fluviométrico Indeco, operado pela CPRM, situa-se no município de Alta Floresta e controla uma área de drenagem de 52.312 km<sup>2</sup>. Desde o início da operação da estação, em 1975, até 2007, foram realizadas 346 medições de descarga líquida. A **Figura 9.1.11.2.j** apresenta a curva-chave, ajustada para o estudo, a partir dos resultados dessas medições, disponibilizadas pela ANA.

**Figura 9.1.11.2.j**  
**Curva-Chave do rio Teles Pires em Indeco - Período:22/11/1975 a 30/10/2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Período: 22/11/1975 a 05/06/1999**

$$Q = 319,348 (H - 3,25)^{1,241}, \text{ para } 4,40 \text{ m} \leq LR \leq 9,92 \text{ m}$$

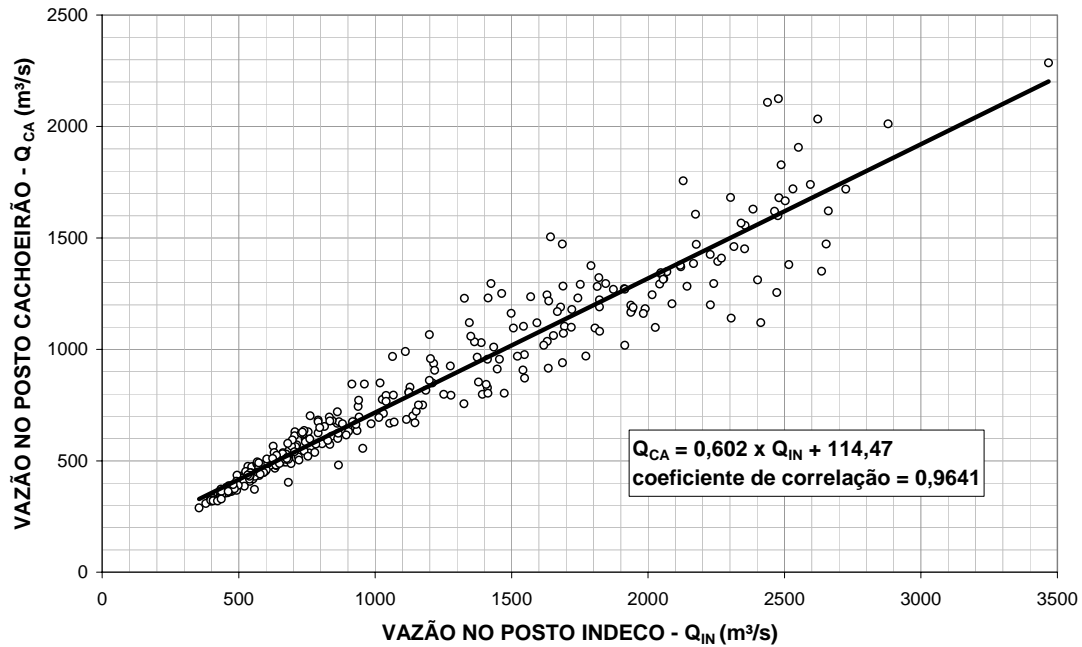
**Período: 06/06/1999 a 30/10/2007**

$$Q = 358,615 (H - 3,29)^{1,172}, \text{ para } 4,46 \text{ m} \leq H < 7,95 \text{ m}$$

$$Q = 319,348 (H - 3,25)^{1,241}, \text{ para } 7,95 \text{ m} \leq H \leq 9,92 \text{ m}$$

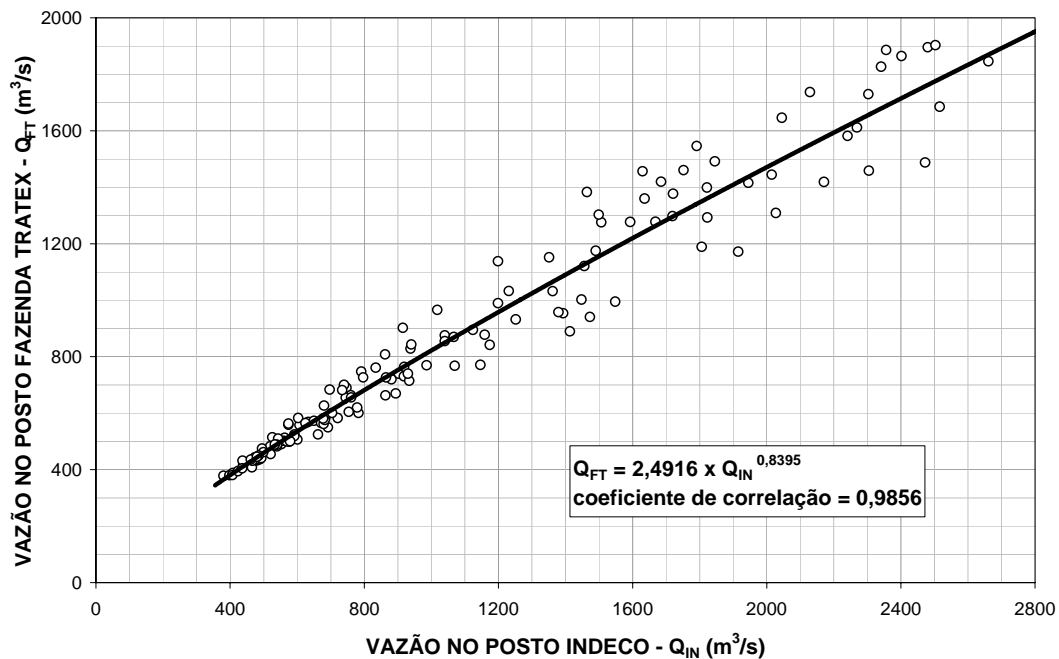
Empregando-se os dados consistidos realizou-se a correlação entre as vazões médias mensais dos postos Cachoeirão x Indeco e Fazenda Tratex x Indeco, referentes ao seu período comum de observação, conforme ilustrado nas **Figuras 9.1.11.2.k** e **9.1.11.2.l**.

**Figura 9.1.11.2.k**  
**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Cachoeirão e Indeco**  
**Período: dezembro de 1975 a setembro de 2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

**Figura 9.1.11.2.l**  
**Correlação de Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires nos Postos Fazenda Tratex e Indeco - Período: outubro de 1991 a setembro de 2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

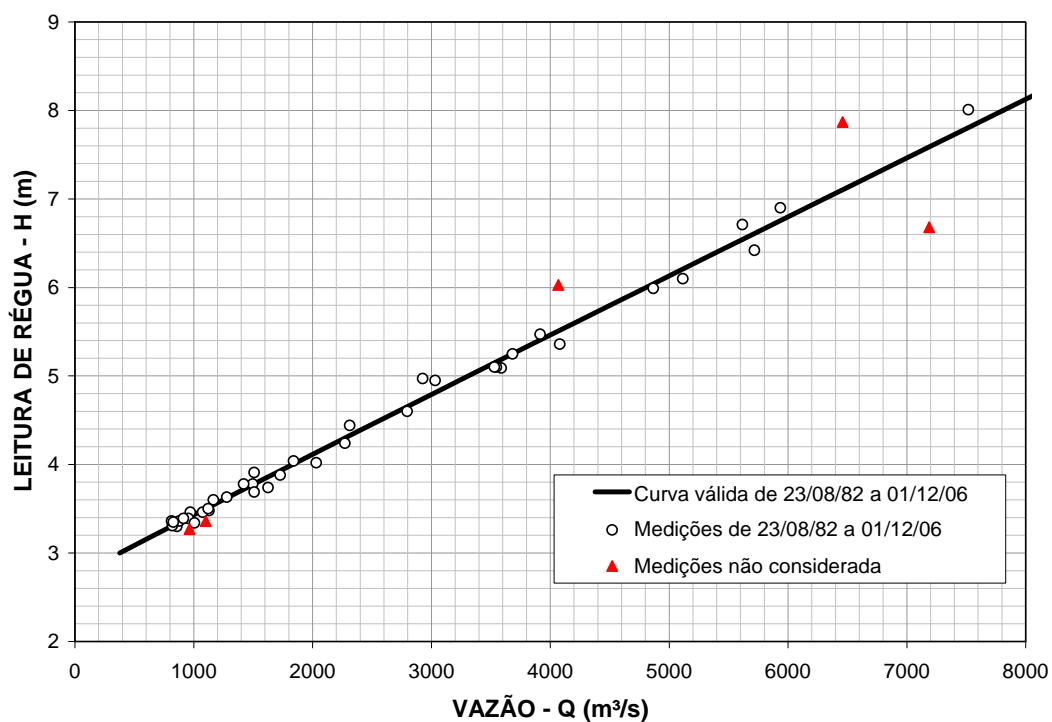
Posto Santa Rosa (Código 17.410.000)

O posto fluviométrico Santa Rosa, operado pela ELETRONORTE, situa-se no município de Alta Floresta e controla uma área de drenagem de 131.594 km<sup>2</sup>.

Desde o início da operação da estação, em 1982, até 2007, foram realizadas 44 medições de descarga líquida. A **Figura 9.1.11.2.m** apresenta a curva-chave, ajustada a partir dos resultados dessas medições, disponíveis no Hidroweb.

**Figura 9.1.11.2.m**

**Curva-Chave do rio Teles Pires em Santa Rosa - Período: 23/08/1982 a 01/12/2006**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Período: 23/08/1982 a 01/12/2006**

$$Q = 1436,437 (H - 2,73)^{1,019}, \text{ para } 3,30 \text{ m} \leq H \leq 8,01 \text{ m}$$

A **Tabela 9.1.11.2.a** reúne as equações das correlações utilizadas no preenchimento das séries de vazões médias mensais dos postos Fazenda Tratex e Cachoeirão.

**Tabela 9.1.11.2.a**
**Equações, Coeficientes de Correlação e Período das Correlações Utilizadas no Preenchimento de Lacunas das Séries de Vazões**

Posto preenchido	Posto utilizado para preenchimento	Equação	Coefficiente de correlação	Período
FAZENDA TRATEX	CACHOEIRÃO	$Q_{FT} = 1,1377 Q_{CA} + 5,7417$	0,9919	ago/1992 a set/2007
	INDECO	$Q_{FT} = 2,4916 \times Q_{IN}^{0,8395}$	0,9856	out/1991 a set/2007
	TELES PIRES	$Q_{FT} = 20,396 \times Q_{TP}^{0,6637}$	0,9745	jan/1996 a set/2007
CACHOEIRÃO	FAZENDA TRATEX	$Q_{CA} = 0,8647 \times Q_{FT} + 7,0253$	0,9918	set/1990 a set/2007
	INDECO	$Q_{CA} = 0,602 \times Q_{IN} + 114,47$	0,9641	dez/1975 a set/2007
	TELES PIRES	$Q_{CA} = 1,5521 \times Q_{TP} + 267,3268$	0,9587	mai/1976 a out/2007

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

As Tabelas 9.1.11.2.b e 9.1.11.2.c apresentam as séries de vazões médias mensais observadas e preenchidas nos postos Cachoeirão e Fazenda Tratex.

**Tabela 9.1.11.2.b**
**Vazões Médias Mensais Observadas no Posto Cachoeirão (m³/s)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	844	-
1976	849	1103	1317	1036	701	535	413	335	324	437	597	1120	731
1977	1190	1426	976	956	830	668	454	356	355	467	675	863	768
1978	1740	1293	2286	1120	940	712	582	508	449	566	683	1030	992
1979	1429	1686	1169	1214	660	412	403	372	464	463	630	702	800
1980	1229	2125	2177	1200	816	680	555	475	475	472	525	937	972
1981	1348	1339	1269	1344	958	654	537	454	388	473	968	1034	897
1982	1280	1861	1746	1394	907	696	571	486	478	543	630	676	939
1983	1236	1600	1177	1018	674	563	446	381	352	484	619	906	788
1984	965	925	1062	970	722	517	425	375	386	431	566	990	695
1985	1473	1471	1272	1182	828	582	478	397	374	487	576	610	811
1986	1198	1451	1283	915	685	544	440	417	410	495	499	696	753
1987	1295	1230	1191	969	668	494	398	347	318	332	612	1230	757
1988	1322	1270	1473	1205	794	573	455	379	331	367	623	1010	817
1989	1282	1629	1619	1314	843	591	501	437	406	385	502	1103	884
1990	1606	1370	1351	1072	756	556	481	439	426	519	597	756	827
1991	1248	1693	1589	1639	908	670	518	440	407	461	734	944	938
1992	1193	1516	1463	1461	964	625	499	444	501	536	597	903	892
1993	626	1630	1476	1039	647	530	427	380	358	396	481	775	730
1994	1377	1166	1720	1161	808	675	532	422	373	435	524	694	824
1995	2108	1906	1828	1556	1222	793	587	495	452	469	594	900	1076
1996	1244	1119	1291	1099	750	575	447	408	383	407	720	666	759
1997	1217	1756	1681	1140	798	632	488	407	369	392	491	844	851
1998	849	1096	1188	750	538	418	348	308	289	363	636	1066	654

**Tabela 9.1.11.2.b**  
**Vazões Médias Mensais Observadas no Posto Cachoeirão (m<sup>3</sup>/s)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1999	1505	1059	1375	806	600	459	387	322	323	321	506	795	705
2000	1098	1312	1621	1096	674	503	434	371	374	369	649	798	775
2001	803	803	1081	912	616	487	386	320	328	446	581	1169	661
2002	1380	1295	1430	1023	675	515	430	362	361	367	515	666	752
2003	1284	1409	1461	1680	853	635	506	417	390	510	623	861	886
2004	1235	1863	2089	1234	899	668	585	487	434	508	679	744	952
2005	1162	1245	1255	1018	670	520	448	374	363	449	578	1179	772
2006	2033	1385	1567	1719	871	663	540	440	430	628	772	1251	1025
2007	1295	2012	1666	956	767	598	510	436	393	439	576	-	-
<b>Mínimo</b>	<b>626</b>	<b>803</b>	<b>976</b>	<b>750</b>	<b>538</b>	<b>412</b>	<b>348</b>	<b>308</b>	<b>289</b>	<b>321</b>	<b>481</b>	<b>610</b>	<b>828</b>
<b>Médio</b>	<b>1284</b>	<b>1439</b>	<b>1473</b>	<b>1162</b>	<b>783</b>	<b>586</b>	<b>475</b>	<b>406</b>	<b>390</b>	<b>451</b>	<b>611</b>	<b>899</b>	
<b>Máximo</b>	<b>2108</b>	<b>2125</b>	<b>2286</b>	<b>1719</b>	<b>1222</b>	<b>793</b>	<b>587</b>	<b>508</b>	<b>501</b>	<b>628</b>	<b>968</b>	<b>1251</b>	

Convenções para preenchimento de lacunas:

	Preenchido pela Correlação com Fazenda Tratex
	Preenchido pela Correlação com Teles Pires
	Preenchido pela Correlação com Indeco
	Preenchido através de simulação SMAP

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

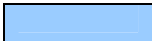



**Tabela 9.1.11.2.c**  
**Vazões Médias Mensais Observadas no Posto Fazenda Tratex (m<sup>3</sup>/s)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	538	966	-
1976	972	1261	1504	1184	803	614	476	387	374	503	685	1280	837
1977	1360	1628	1116	1093	950	766	522	411	410	537	774	988	879
1978	1985	1477	2607	1280	1075	816	668	584	517	650	783	1178	1135
1979	1583	1882	1336	1364	803	474	464	429	534	532	722	804	911
1980	1404	2423	2483	1371	934	779	637	546	546	543	603	1072	1112
1981	1539	1529	1449	1535	1096	750	617	522	447	544	1107	1182	1026
1982	1432	2011	1899	1592	1038	798	655	559	550	624	722	775	1054
1983	1412	1826	1345	1164	773	646	513	439	406	556	710	1036	902
1984	1104	1058	1214	1109	827	594	489	432	445	496	650	1132	796
1985	1682	1679	1453	1351	948	668	550	457	431	560	661	700	928
1986	1369	1657	1465	1047	785	625	506	480	472	569	573	798	862
1987	1479	1405	1361	1108	766	568	459	401	368	383	702	1405	867
1988	1510	1451	1682	1377	909	658	523	437	382	423	715	1155	935
1989	1464	1859	1848	1501	965	678	576	503	468	444	577	1261	1012
1990	1833	1564	1543	1225	866	638	553	505	484	592	682	866	947
1991	1435	1950	1829	1887	1042	767	591	501	462	525	841	1083	1076
1992	1371	1745	1684	1681	1107	747	569	513	576	616	683	1031	1027
1993	718	1860	1685	1178	742	609	492	438	413	456	553	887	823
1994	1572	1332	1963	1327	925	774	611	486	430	501	602	795	943

**Tabela 9.1.11.2.c**  
**Vazões Médias Mensais Observadas no Posto Fazenda Tratex (m<sup>3</sup>/s)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1995	2404	2174	2085	1886	1399	876	690	569	515	559	684	1033	1240
1996	1457	1277	1461	1298	842	601	525	452	408	496	808	770	866
1997	1360	1737	1730	1459	954	740	573	483	444	475	563	902	952
1998	966	1276	1416	878	620	490	418	378	335	432	700	1138	754
1999	1718	1152	1546	895	663	507	437	380	388	381	566	870	792
2000	1309	1865	1846	1189	768	583	499	433	440	433	727	932	919
2001	941	890	1293	1002	670	550	455	395	405	504	664	1278	754
2002	1685	1582	1646	1175	731	584	502	435	431	441	562	720	875
2003	1467	1612	1668	1896	958	715	576	482	462	581	727	990	1011
2004	1420	2013	2229	1419	1032	764	655	558	510	583	761	829	1064
2005	1303	1445	1488	1172	771	605	519	450	436	500	627	1377	891
2006	2319	1581	1827	1961	995	740	601	501	488	682	843	1383	1160
2007	1492	2295	1903	1121	855	656	565	489	446	505	684	-	-
<b>Mínimo</b>	<b>941</b>	<b>890</b>	<b>1116</b>	<b>878</b>	<b>620</b>	<b>474</b>	<b>418</b>	<b>378</b>	<b>335</b>	<b>381</b>	<b>538</b>	<b>700</b>	<b>947</b>
<b>Médio</b>	<b>1483</b>	<b>1626</b>	<b>1673</b>	<b>1335</b>	<b>894</b>	<b>668</b>	<b>546</b>	<b>470</b>	<b>451</b>	<b>520</b>	<b>691</b>	<b>1019</b>	
<b>Máximo</b>	<b>2404</b>	<b>2423</b>	<b>2607</b>	<b>1961</b>	<b>1399</b>	<b>876</b>	<b>690</b>	<b>584</b>	<b>576</b>	<b>682</b>	<b>1107</b>	<b>1405</b>	

Convenções para preenchimento de lacunas:

	Preenchido pela Correlação com Cachoeirão
	Preenchido pela Correlação com Indeco
	Preenchido pela Correlação com Teles Pires
	Preenchido através de simulação SMAP

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

### 9.1.11.3

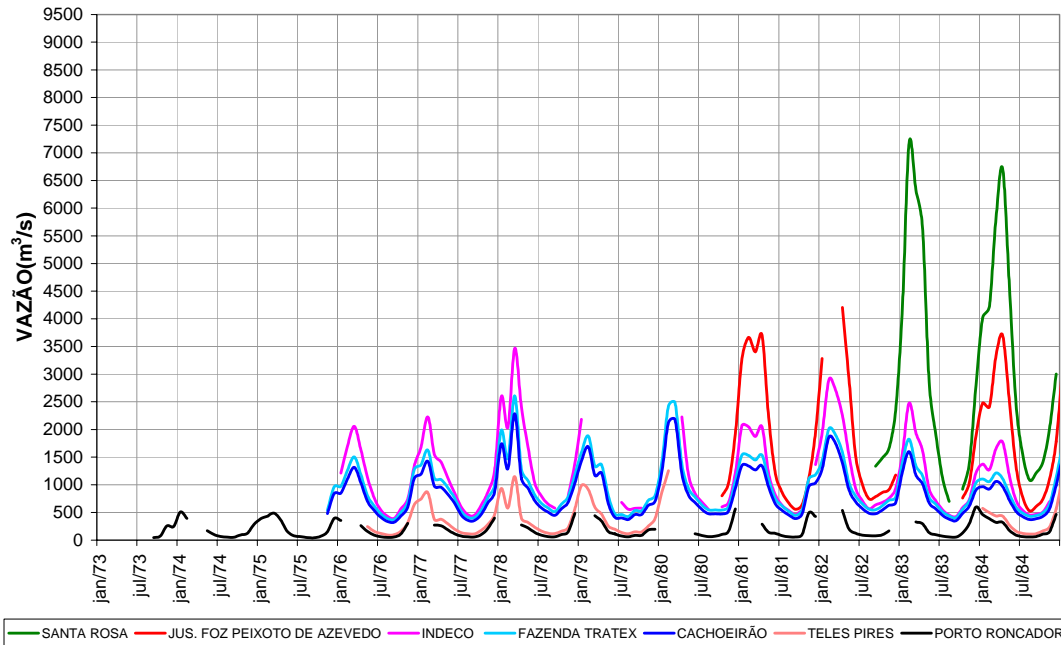
#### Fluviogramas

A consistência das séries de vazões médias mensais, das estações em estudo, são atestadas pelos respectivos fluviogramas, apresentados nas figuras incluídas nas páginas seguintes.

Ressalve-se, todavia, que desses fluviogramas foram expurgados os trechos considerados anômalos, como por exemplo, o relativo ao posto Porto Roncador no período de dezembro de 1976 a fevereiro de 1977. As vazões correspondentes apresentaram-se superiores às observadas no posto Teles Pires, admitidas como corretas, posto este que se encontra a jusante do posto Porto Roncador.

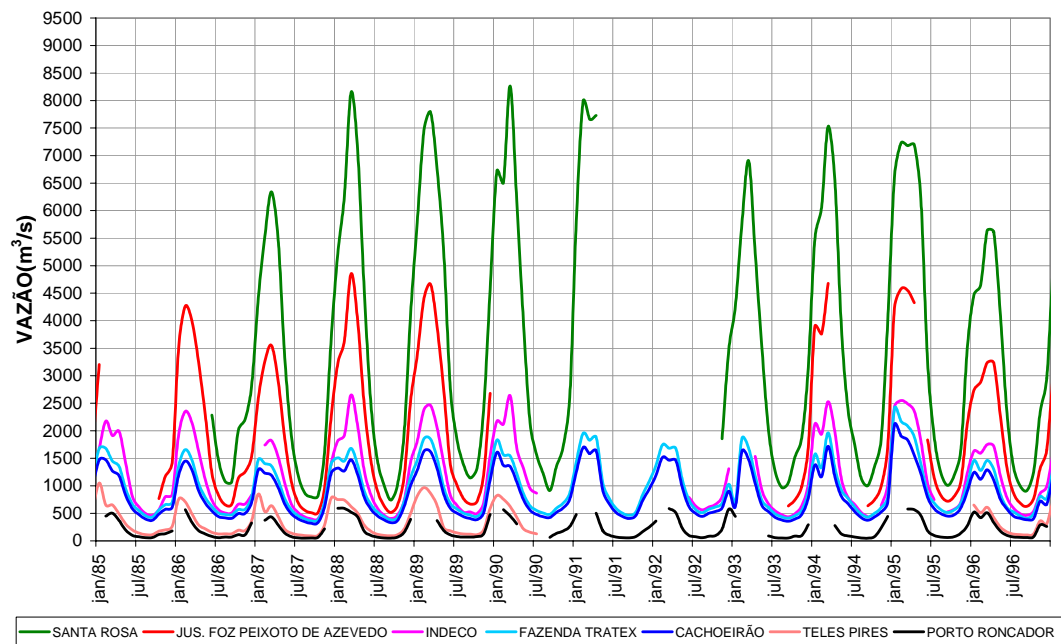


**Figura 9.1.11.3.a**  
**Fluviogramas de Vazões Médias Mensais em Estações do rio Teles Pires - Período: 1973 a 1984**



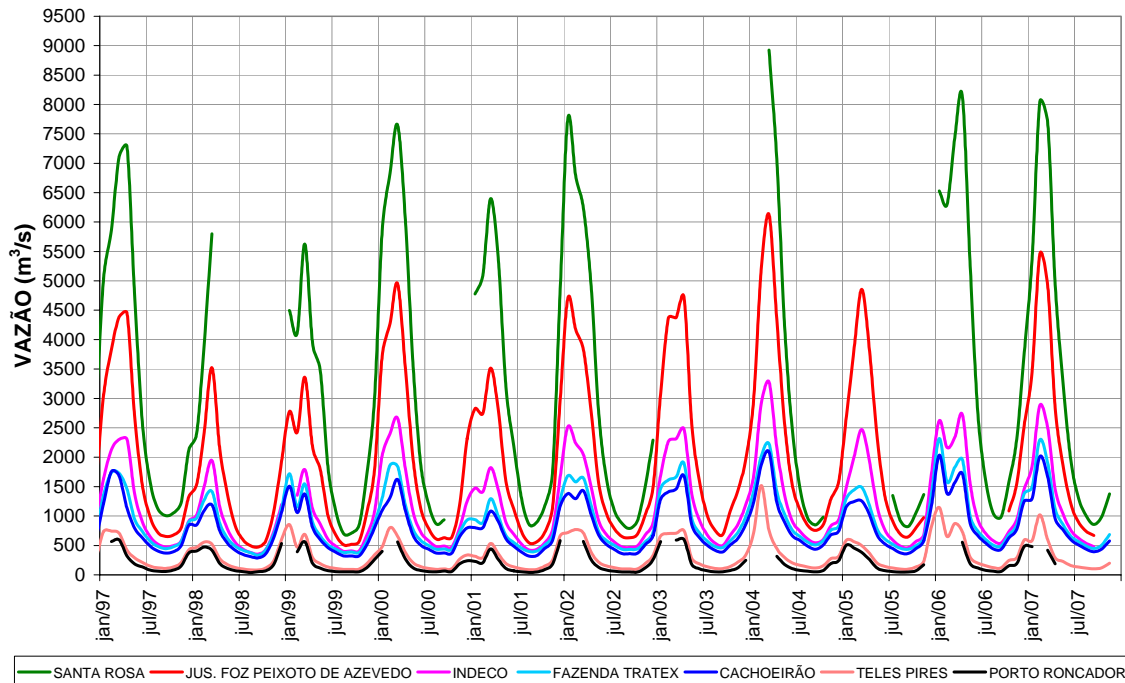
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.11.3.b**  
**Fluviogramas de Vazões Médias Mensais em Estações do rio Teles Pires - Período: 1985 a 1996**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.11.3.c**  
**Fluviogramas de Vazões Médias Mensais em Estações do rio Teles Pires - Período: 1997 a 2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

#### 9.1.11.4 Série de Descargas Médias Mensais

Com o objetivo de estender a série de vazões médias mensais no posto Cachoeirão, foi utilizado o modelo chuva-vazão, Soil Moisture Accounting Procedure (SMAP), que se constitui em um método determinístico de simulação hidrológica, do tipo transformação chuva-vazão, o qual é descrito em detalhe no Apêndice B – “Estudos Hidrometeorológicos”. Este modelo foi calibrado para a bacia do posto Cachoeirão e em seguida, empregado para a extensão da respectiva série de vazões. A série do posto Fazenda Tratex foi estendida, então, pela correlação de vazões obtida para os dois postos.

##### Geração de Vazões no Posto Fluviométrico Cachoeirão

De posse das equações de correlação apresentadas na seção 9.1.11.2, foram preenchidas as lacunas existentes na série de vazões mensais do posto Cachoeirão. No caso do mês de agosto de 1990 e os meses de janeiro a março de 1993, para o qual não havia dado disponível em nenhum dos postos para o preenchimento através de correlação, utilizou-se o modelo chuva-vazão.

Após calibrar e validar os parâmetros do modelo SMAP para o posto Cachoeirão, utilizaram-se as precipitações equivalentes na bacia entre janeiro/1931 e dezembro/197 para gerar a série de vazões relativa ao período anterior ao de sua operação. A **Tabela 9.11.1.4.a** apresenta a série de vazões assim obtida.

**Tabela 9.11.1.4.a**

**Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires no Posto Cachoeirão (m<sup>3</sup>/s)**  
**Área de Drenagem = 34.724 km<sup>2</sup>**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1931	703	1177	1538	1030	725	544	447	410	315	539	484	628	712
1932	803	1140	1718	765	741	495	501	481	336	397	385	413	681
1933	1043	1223	1028	1271	484	472	412	351	348	328	409	863	686
1934	1016	1579	1750	1413	586	565	470	445	554	421	529	925	854
1935	1736	1144	2324	1489	779	556	503	421	355	475	443	758	915
1936	760	1725	960	913	510	448	399	333	307	236	264	263	593
1937	547	510	1201	1102	462	511	376	330	323	375	322	855	576
1938	1421	1220	1176	831	674	460	414	347	295	570	534	802	729
1939	832	1330	1170	843	551	609	502	352	369	368	625	898	704
1940	1546	2143	2769	2159	1058	625	586	478	430	427	703	610	1128
1941	1052	1715	2368	843	780	526	481	588	391	720	652	344	872
1942	1051	1375	1563	2157	769	562	501	425	456	595	781	531	897
1943	1390	1482	1909	1715	582	548	490	409	425	715	778	880	944
1944	715	1345	1452	757	475	487	400	333	312	352	522	518	639
1945	1139	1720	2337	1881	1060	577	536	454	426	462	744	1074	1034
1946	940	2043	1978	860	1477	543	601	439	372	400	665	828	929
1947	1602	1773	2484	1491	852	578	521	436	379	505	543	982	1012
1948	953	1593	1492	970	570	487	529	365	464	423	646	1513	834
1949	1853	2384	2025	1283	748	742	516	434	351	628	427	1073	1039
1950	1703	1629	2471	1025	592	551	483	399	314	427	502	1053	929
1951	1383	1654	2860	740	1265	627	518	447	414	343	553	584	949
1952	966	1150	1281	1230	457	463	416	349	290	261	329	587	648
1953	737	1161	1884	627	643	456	414	349	418	459	400	691	687
1954	1017	1687	2310	762	670	571	461	387	382	355	656	539	816
1955	1320	950	2105	945	808	543	458	389	311	307	275	657	756
1956	665	1178	940	1357	916	684	448	418	495	390	950	1196	803
1957	1383	2179	1836	1356	653	658	498	465	555	431	565	1025	967
1958	1501	1276	1670	1570	708	544	546	408	370	400	594	1054	887
1959	1857	1628	2613	1178	766	622	549	436	352	334	752	1093	1015
1960	1650	2139	1623	1465	651	558	493	410	323	424	474	835	920
1961	1403	1325	2218	912	928	535	479	489	338	387	459	933	867
1962	1495	1897	753	1464	561	527	447	393	498	412	373	1044	822
1963	788	1721	1446	1043	573	490	439	364	309	293	472	409	696
1964	993	622	1073	449	561	370	344	286	233	390	660	711	558
1965	1069	1551	2110	1293	690	540	481	403	444	808	854	919	930
1966	1157	2003	962	586	669	463	405	338	293	424	369	234	659
1967	669	589	999	1074	363	406	356	304	255	275	345	551	516
1968	444	1445	829	774	414	400	358	345	313	353	349	732	563
1969	973	780	1036	760	523	431	367	311	281	314	503	916	599

**Tabela 9.11.1.4.a**

**Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires no Posto Cachoeirão (m³/s)**  
**Área de Drenagem = 34.724 km²**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1970	1391	1473	942	1241	703	484	439	429	307	464	401	344	718
1971	690	984	681	1001	618	391	454	320	312	457	267	531	559
1972	797	1416	879	603	663	416	421	352	486	376	625	946	665
1973	942	1461	1503	1113	673	636	458	408	430	495	702	1226	837
1974	1572	1274	2356	2114	1114	596	550	537	469	493	490	795	1030
1975	940	1676	1939	1503	704	551	619	415	361	560	637	844	896
1976	849	1103	1317	1036	701	535	413	335	324	437	597	1120	731
1977	1190	1426	976	956	830	668	454	356	355	467	675	863	768
1978	1740	1293	2286	1120	940	712	582	508	449	566	683	1030	992
1979	1429	1686	1169	1214	660	412	403	372	464	463	630	702	800
1980	1229	2125	2177	1200	816	680	555	475	475	472	525	937	972
1981	1348	1339	1269	1344	958	654	537	454	388	473	968	1034	897
1982	1280	1861	1746	1394	907	696	571	486	478	543	630	676	939
1983	1236	1600	1177	1018	674	563	446	381	352	484	619	906	788
1984	965	925	1062	970	722	517	425	375	386	431	566	990	695
1985	1473	1471	1272	1182	828	582	478	397	374	487	576	610	811
1986	1198	1451	1283	915	685	544	440	417	410	495	499	696	753
1987	1295	1230	1191	969	668	494	398	347	318	332	612	1230	757
1988	1322	1270	1473	1205	794	573	455	379	331	367	623	1010	817
1989	1282	1629	1619	1314	843	591	501	437	406	385	502	1103	884
1990	1606	1370	1351	1072	756	556	481	439	426	519	597	756	827
1991	1248	1693	1589	1639	908	670	518	440	407	461	734	944	938
1992	1193	1516	1463	1461	964	625	499	444	501	536	597	903	892
1993	626	1630	1476	1039	647	530	427	380	358	396	481	775	730
1994	1377	1166	1720	1161	808	675	532	422	373	435	524	694	824
1995	2108	1906	1828	1556	1222	793	587	495	452	469	594	900	1076
1996	1244	1119	1291	1099	750	575	447	408	383	407	720	666	759
1997	1217	1756	1681	1140	798	632	488	407	369	392	491	844	851
1998	849	1096	1188	750	538	418	348	308	289	363	636	1066	654
1999	1505	1059	1375	806	600	459	387	322	323	321	506	795	705
2000	1098	1312	1621	1096	674	503	434	371	374	369	649	798	775
2001	803	803	1081	912	616	487	386	320	328	446	581	1169	661
2002	1380	1295	1430	1023	675	515	430	362	361	367	515	666	752
2003	1284	1409	1461	1680	853	635	506	417	390	510	623	861	886
2004	1235	1863	2089	1234	899	668	585	487	434	508	679	744	952
2005	1162	1245	1255	1018	670	520	448	374	363	449	578	1179	772
2006	2033	1385	1567	1719	871	663	540	440	430	628	772	1251	1025
2007	1295	2012	1666	956	767	598	510	436	393	439	576	-	-
<b>Mínima</b>	444	510	681	449	363	370	344	286	233	236	264	234	<b>813</b>
<b>Média</b>	1191	1448	1581	1158	738	553	471	402	380	441	566	831	
<b>Máxima</b>	2108	2384	2860	2159	1477	793	619	588	555	808	968	1513	

**Legenda da tabela:**

*Itálico*      *Vazões geradas pelo modelo chuva – vazão representativo da bacia do rio Teles Pires no posto Cachoeirão*

**Negrito**      **Vazões observadas**

Convenções para preenchimento de lacunas:

	Preenchido pela Correlação com Fazenda Tratex
	Preenchido pela Correlação com Teles Pires
	Preenchido pela Correlação com Indeco
	Preenchido através de simulação SMAP

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Série de Vazões Médias Mensais no AHE Colider

A série de vazões observadas do posto Fazenda Tratex foi complementada de forma a abranger o período de jan/1931 a out/1975, transferindo-se a série gerada na modelagem chuva-deflúvio (SMAP) para o posto Cachoeirão, nesse mesmo período, pela correlação de vazões mensais entre os dois postos. A série completa do posto Fazenda Tratex, de janeiro de 1931 a novembro de 2007, assim obtida, é exposta na **Tabela 9.1.11.4.b** e apresenta vazão média de longo termo ( $Q_{MLT}$ ) igual a 930 m<sup>3</sup>/s. Através da multiplicação das respectivas vazões, apresentadas na **Tabela 9.1.11.4.b**, pela relação de áreas de drenagem do local do aproveitamento hidrelétrico e do posto em questão (1,014), foi definida a série de vazões médias mensais do AHE Colider.

**Tabela 9.1.11.4.b**

**Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires no Posto Fazenda Tratex (m<sup>3</sup>/s)**

**Área de Drenagem = 40.930 km<sup>2</sup>**

<b>Ano</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>	<b>Média</b>
<b>1931</b>	<i>806</i>	<i>1345</i>	<i>1756</i>	<i>1178</i>	<i>831</i>	<i>625</i>	<i>514</i>	<i>472</i>	<i>364</i>	<i>619</i>	<i>556</i>	<i>720</i>	815
<b>1932</b>	<i>919</i>	<i>1303</i>	<i>1960</i>	<i>876</i>	<i>849</i>	<i>569</i>	<i>576</i>	<i>553</i>	<i>388</i>	<i>457</i>	<i>444</i>	<i>476</i>	781
<b>1933</b>	<i>1192</i>	<i>1397</i>	<i>1175</i>	<i>1452</i>	<i>556</i>	<i>543</i>	<i>474</i>	<i>405</i>	<i>402</i>	<i>379</i>	<i>471</i>	<i>988</i>	786
<b>1934</b>	<i>1162</i>	<i>1802</i>	<i>1997</i>	<i>1613</i>	<i>672</i>	<i>649</i>	<i>540</i>	<i>512</i>	<i>636</i>	<i>485</i>	<i>608</i>	<i>1058</i>	978
<b>1935</b>	<i>1981</i>	<i>1307</i>	<i>2650</i>	<i>1700</i>	<i>892</i>	<i>638</i>	<i>578</i>	<i>485</i>	<i>410</i>	<i>546</i>	<i>510</i>	<i>868</i>	1047
<b>1936</b>	<i>870</i>	<i>1968</i>	<i>1098</i>	<i>1044</i>	<i>586</i>	<i>515</i>	<i>460</i>	<i>385</i>	<i>355</i>	<i>274</i>	<i>306</i>	<i>305</i>	681
<b>1937</b>	<i>628</i>	<i>586</i>	<i>1372</i>	<i>1259</i>	<i>531</i>	<i>587</i>	<i>434</i>	<i>381</i>	<i>373</i>	<i>432</i>	<i>372</i>	<i>978</i>	661
<b>1938</b>	<i>1622</i>	<i>1394</i>	<i>1344</i>	<i>951</i>	<i>773</i>	<i>529</i>	<i>477</i>	<i>401</i>	<i>341</i>	<i>654</i>	<i>613</i>	<i>918</i>	835
<b>1939</b>	<i>952</i>	<i>1519</i>	<i>1337</i>	<i>965</i>	<i>633</i>	<i>699</i>	<i>577</i>	<i>406</i>	<i>426</i>	<i>424</i>	<i>717</i>	<i>1027</i>	807
<b>1940</b>	<i>1765</i>	<i>2444</i>	<i>3156</i>	<i>2462</i>	<i>1209</i>	<i>717</i>	<i>672</i>	<i>550</i>	<i>495</i>	<i>492</i>	<i>806</i>	<i>700</i>	1289
<b>1941</b>	<i>1203</i>	<i>1957</i>	<i>2700</i>	<i>965</i>	<i>893</i>	<i>604</i>	<i>553</i>	<i>675</i>	<i>451</i>	<i>825</i>	<i>748</i>	<i>397</i>	997
<b>1942</b>	<i>1201</i>	<i>1570</i>	<i>1784</i>	<i>2460</i>	<i>881</i>	<i>645</i>	<i>576</i>	<i>489</i>	<i>525</i>	<i>683</i>	<i>894</i>	<i>610</i>	1026
<b>1943</b>	<i>1587</i>	<i>1692</i>	<i>2178</i>	<i>1957</i>	<i>668</i>	<i>629</i>	<i>563</i>	<i>471</i>	<i>489</i>	<i>819</i>	<i>891</i>	<i>1007</i>	1079
<b>1944</b>	<i>819</i>	<i>1536</i>	<i>1658</i>	<i>867</i>	<i>546</i>	<i>560</i>	<i>461</i>	<i>385</i>	<i>361</i>	<i>406</i>	<i>600</i>	<i>595</i>	733
<b>1945</b>	<i>1302</i>	<i>1963</i>	<i>2665</i>	<i>2146</i>	<i>1212</i>	<i>662</i>	<i>616</i>	<i>522</i>	<i>490</i>	<i>531</i>	<i>852</i>	<i>1228</i>	1182
<b>1946</b>	<i>1075</i>	<i>2330</i>	<i>2256</i>	<i>984</i>	<i>1686</i>	<i>624</i>	<i>689</i>	<i>505</i>	<i>429</i>	<i>461</i>	<i>762</i>	<i>948</i>	1062
<b>1947</b>	<i>1828</i>	<i>2023</i>	<i>2832</i>	<i>1702</i>	<i>975</i>	<i>663</i>	<i>598</i>	<i>502</i>	<i>437</i>	<i>580</i>	<i>624</i>	<i>1123</i>	1157

**Tabela 9.1.11.4.b**
**Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires no Posto Fazenda Tratex (m<sup>3</sup>/s)**  
**Área de Drenagem = 40.930 km<sup>2</sup>**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1948	1090	1818	1703	1109	654	560	608	421	534	487	741	1727	954
1949	2114	2718	2310	1465	857	850	593	500	405	720	492	1226	1187
1950	1943	1859	2817	1172	679	633	555	460	363	492	577	1204	1063
1951	1579	1887	3260	848	1445	719	595	514	477	396	635	670	1085
1952	1105	1314	1463	1405	526	532	479	403	336	303	380	674	743
1953	844	1327	2149	719	737	525	477	403	481	528	461	792	787
1954	1163	1925	2634	873	768	655	530	446	440	410	752	619	935
1955	1508	1087	2401	1081	925	624	527	448	360	355	319	753	865
1956	762	1346	1075	1550	1048	784	515	481	569	449	1087	1366	919
1957	1579	2485	2095	1548	749	754	572	535	637	496	649	1172	1106
1958	1713	1457	1906	1792	811	625	627	470	427	461	682	1205	1015
1959	2118	1858	2979	1346	877	713	630	502	406	386	861	1249	1161
1960	1883	2439	1852	1672	746	641	567	472	373	488	545	956	1053
1961	1602	1513	2529	1043	1062	614	551	562	390	446	528	1067	992
1962	1707	2164	862	1671	644	605	514	453	572	474	430	1194	941
1963	902	1964	1651	1192	658	563	505	420	357	339	543	471	797
1964	1135	713	1226	517	644	427	397	331	271	449	757	815	640
1965	1222	1770	2406	1477	791	620	553	464	511	925	977	1051	1064
1966	1322	2285	1100	672	767	532	467	390	339	488	426	272	755
1967	767	676	1142	1228	419	468	411	352	296	319	398	633	592
1968	511	1650	949	886	477	461	413	398	362	407	403	839	646
1969	1113	893	1184	870	601	496	423	360	325	363	578	1048	688
1970	1588	1682	1077	1418	806	556	505	494	355	534	462	397	823
1971	791	1125	781	1145	709	451	522	370	361	526	310	610	642
1972	912	1617	1006	692	760	479	485	406	559	434	717	1082	762
1973	1077	1668	1716	1272	771	729	527	470	495	569	804	1401	958
1974	1794	1455	2686	2411	1273	684	631	617	539	567	563	910	1178
1975	1075	1913	2212	1716	807	633	710	478	416	643	538	966	1009
1976	972	1261	1504	1184	803	614	476	387	374	503	685	1280	837
1977	1360	1628	1116	1093	950	766	522	411	410	537	774	988	879
1978	1985	1477	2607	1280	1075	816	668	584	517	650	783	1178	1135
1979	1583	1882	1336	1364	803	474	464	429	534	532	722	804	911
1980	1404	2423	2483	1371	934	779	637	546	546	543	603	1072	1112
1981	1539	1529	1449	1535	1096	750	617	522	447	544	1107	1182	1026
1982	1432	2011	1899	1592	1038	798	655	559	550	624	722	775	1054
1983	1412	1826	1345	1164	773	646	513	439	406	556	710	1036	902
1984	1104	1058	1214	1109	827	594	489	432	445	496	650	1132	796
1985	1682	1679	1453	1351	948	668	550	457	431	560	661	700	928
1986	1369	1657	1465	1047	785	625	506	480	472	569	573	798	862
1987	1479	1405	1361	1108	766	568	459	401	368	383	702	1405	867
1988	1510	1451	1682	1377	909	658	523	437	382	423	715	1155	935
1989	1464	1859	1848	1501	965	678	576	503	468	444	577	1261	1012
1990	1833	1564	1543	1225	866	638	553	505	484	592	682	866	946
1991	1435	1950	1829	1887	1042	767	591	501	462	525	841	1083	1076

**Tabela 9.1.11.4.b**

**Vazões Médias Mensais do rio Teles Pires no Posto Fazenda Tratex (m<sup>3</sup>/s)**  
**Área de Drenagem = 40.930 km<sup>2</sup>**

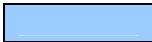
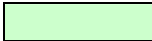
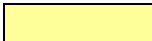

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1992	1371	1745	1684	1681	1107	747	569	513	576	616	683	1031	1027
1993	718	1860	1685	1178	742	609	492	438	413	456	553	887	836
1994	1572	1332	1963	1327	925	774	611	486	430	501	602	795	943
1995	2404	2174	2085	1886	1399	876	690	569	515	559	684	1033	1240
1996	1457	1277	1461	1298	842	601	525	452	408	496	808	770	866
1997	1360	1737	1730	1459	954	740	573	483	444	475	563	902	952
1998	966	1276	1416	878	620	490	418	378	335	432	700	1138	754
1999	1718	1152	1546	895	663	507	437	380	388	381	566	870	792
2000	1309	1865	1846	1189	768	583	499	433	440	433	727	932	919
2001	941	890	1293	1002	670	550	455	395	405	504	664	1278	754
2002	1685	1582	1646	1175	731	584	502	435	431	441	562	720	875
2003	1467	1612	1668	1896	958	715	576	482	462	581	727	990	1011
2004	1420	2013	2229	1419	1032	764	655	558	510	583	761	829	1064
2005	1303	1445	1488	1172	771	605	519	450	436	500	627	1377	891
2006	2319	1581	1827	1961	995	740	601	501	488	682	843	1383	1160
2007	1492	2295	1903	1121	855	656	565	489	446	505	684	-	1001
<b>Mínima</b>	511	586	781	517	419	427	397	331	271	274	306	272	<b>930</b>
<b>Média</b>	1362	1652	1801	1326	844	633	542	464	438	508	645	947	
<b>Máxima</b>	2404	2718	3260	2462	1686	876	710	675	637	925	1107	1727	

Legenda:

*Itálico* Vazões geradas pelo modelo chuva – vazão representativo da bacia do rio Teles Pires no posto Cachoeirão

**Negrito** Vazões observadas

Convenções para preenchimento de lacunas:

	Preenchido pela Correlação com Cachoeirão
	Preenchido pela Correlação com Indeco
	Preenchido pela Correlação com Teles Pires
	Preenchido através de simulação SMAP

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

A **Tabela 9.1.11.4.c** apresenta a série de vazões médias mensais no AHE Colíder obtida pela transferência da série do posto Fazenda Tratex supracitada.

**Tabela 9.1.11.4.c**  
**Série de Descargas Médias Mensais Afluentes (m<sup>3</sup>/s) no AHE Colíder**  
**Rio Teles Pires - Área de Drenagem = 41.508 km<sup>2</sup>**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1931	817	1364	1780	1194	842	633	522	479	369	628	564	730	827
1932	932	1321	1988	888	861	577	584	561	393	464	450	482	792
1933	1209	1417	1192	1472	564	550	481	411	407	384	478	1002	797
1934	1178	1828	2025	1636	682	658	548	519	645	492	616	1073	992
1935	2009	1326	2687	1724	905	647	586	492	415	554	517	880	1062
1936	883	1996	1113	1059	594	523	466	390	360	278	310	309	690
1937	637	594	1391	1277	539	595	440	387	378	438	377	992	671
1938	1645	1413	1363	965	783	537	483	406	346	663	622	931	847
1939	966	1540	1356	978	642	708	585	412	432	430	727	1042	818
1940	1790	2478	3201	2497	1227	727	682	557	502	498	817	710	1307
1941	1220	1985	2738	978	906	613	561	684	457	837	758	403	1012
1942	1218	1592	1809	2494	893	654	584	496	532	692	907	618	1041
1943	1610	1716	2208	1985	677	638	571	478	496	831	903	1021	1094
1944	831	1558	1681	879	554	568	467	390	366	412	608	603	743
1945	1320	1990	2702	2176	1229	672	624	530	497	539	864	1245	1199
1946	1090	2363	2288	998	1710	632	699	512	435	467	773	961	1077
1947	1854	2051	2872	1726	989	673	607	509	443	588	632	1139	1174
1948	1105	1844	1727	1125	663	568	616	427	541	494	751	1751	968
1949	2144	2756	2342	1486	869	862	601	507	411	730	498	1244	1204
1950	1971	1885	2857	1188	689	642	563	466	368	498	585	1221	1078
1951	1601	1914	3306	860	1465	729	603	522	483	402	644	680	1101
1952	1120	1333	1484	1425	533	540	486	408	340	307	385	683	754
1953	856	1345	2180	729	748	532	483	408	488	535	467	803	798
1954	1179	1952	2671	885	779	665	538	452	447	415	763	628	948
1955	1529	1102	2435	1096	938	632	534	455	365	360	323	764	878
1956	773	1365	1090	1571	1063	795	523	488	577	456	1102	1386	932
1957	1601	2520	2124	1570	759	765	580	542	646	503	658	1188	1122
1958	1738	1478	1933	1817	823	633	636	477	433	467	691	1222	1029
1959	2148	1884	3021	1365	890	723	639	509	412	391	873	1267	1177
1960	1910	2474	1878	1696	757	650	575	479	378	495	553	969	1068
1961	1625	1535	2565	1058	1077	623	558	570	396	452	535	1082	1006
1962	1731	2195	875	1695	653	614	522	459	580	481	436	1210	954
1963	915	1991	1674	1209	667	571	512	426	362	344	550	478	808
1964	1152	723	1244	524	653	433	403	336	275	456	767	826	649
1965	1239	1795	2440	1498	802	629	561	471	518	938	991	1066	1079
1966	1341	2317	1116	682	778	540	473	396	344	495	432	276	766
1967	778	685	1158	1245	425	474	417	357	300	323	404	642	601
1968	518	1673	962	899	483	467	419	404	367	413	408	850	655
1969	1128	906	1201	883	609	503	429	365	330	368	586	1063	698
1970	1611	1705	1093	1438	817	564	512	501	360	541	468	403	834
1971	802	1141	792	1161	719	457	530	375	366	533	314	618	651
1972	925	1640	1020	702	771	486	492	412	567	440	727	1097	773



**Tabela 9.1.11.4.c**
**Série de Descargas Médias Mensais Afluentes (m<sup>3</sup>/s) no AHE Colíder  
 Rio Teles Pires - Área de Drenagem = 41.508 km<sup>2</sup>**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1973	1093	1691	1740	1290	782	740	534	477	502	577	816	1420	972
1974	1820	1476	2724	2445	1291	693	640	625	547	575	571	923	1194
1975	1090	1940	2243	1740	818	642	720	485	422	652	546	980	1023
1976	985	1278	1525	1201	815	623	482	392	380	510	695	1298	849
1977	1379	1651	1132	1109	963	777	530	417	415	545	785	1002	892
1978	2013	1498	2643	1298	1090	827	677	592	524	659	794	1194	1151
1979	1606	1909	1355	1383	814	481	471	435	541	540	733	816	924
1980	1424	2458	2518	1390	947	790	646	554	554	550	612	1087	1127
1981	1561	1551	1470	1556	1111	760	625	530	453	552	1123	1199	1041
1982	1452	2039	1926	1614	1052	809	665	567	557	632	733	786	1069
1983	1432	1852	1364	1180	783	655	520	445	412	564	720	1051	915
1984	1119	1073	1231	1125	839	602	496	438	451	503	659	1148	807
1985	1705	1703	1473	1370	961	677	557	464	437	568	670	710	941
1986	1388	1680	1486	1062	796	633	513	487	479	577	582	809	874
1987	1500	1425	1380	1124	777	576	465	406	373	389	712	1425	879
1988	1531	1471	1705	1396	922	667	531	443	388	429	725	1171	948
1989	1485	1885	1874	1522	978	688	584	510	474	450	585	1278	1026
1990	1859	1586	1565	1243	878	647	561	512	491	600	692	878	959
1991	1455	1978	1855	1914	1057	778	599	508	469	532	853	1098	1091
1992	1390	1770	1708	1705	1123	758	577	520	584	624	693	1046	1041
1993	728	1886	1709	1195	752	617	498	444	419	463	561	900	848
1994	1595	1351	1990	1345	938	785	620	493	436	508	610	807	956
1995	2438	2205	2115	1913	1419	888	700	577	522	567	694	1048	1257
1996	1478	1295	1482	1316	854	609	532	458	414	503	819	781	878
1997	1379	1762	1754	1480	967	750	581	490	450	482	571	915	965
1998	980	1294	1436	890	629	497	424	383	339	438	710	1154	765
1999	1742	1168	1568	908	672	514	443	385	393	386	574	882	803
2000	1327	1891	1872	1206	779	591	506	439	446	439	737	945	932
2001	954	903	1311	1016	679	558	461	401	411	511	673	1296	765
2002	1709	1604	1669	1192	741	592	509	441	437	447	570	730	887
2003	1487	1635	1691	1923	972	725	584	489	469	589	737	1004	1025
2004	1440	2041	2260	1439	1047	775	664	566	517	591	772	841	1079
2005	1321	1465	1509	1189	782	614	526	456	442	507	636	1396	904
2006	2351	1604	1853	1989	1009	750	609	508	495	692	855	1403	1177
2007	1513	2327	1930	1137	867	665	573	496	452	512	694	-	
<b>Mínima</b>	518	594	792	524	425	433	403	336	275	278	310	276	<b>943</b>
<b>Média</b>	1382	1676	1827	1345	856	642	550	471	444	516	654	960	
<b>Máxima</b>	2438	2756	3306	2497	1710	888	720	684	646	938	1123	1751	

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008).

De posse da série de vazões supracitada foi determinada a correspondente série de vazões naturais, somando-se a ela os usos consuntivos estimados. Essa série, que é praticamente igual à série observada, é apresentada na **Tabela 9.1.11.4.d**.

**Tabela 9.1.11.4.d**  
**Série de Descargas Médias Mensais Naturais (m<sup>3</sup>/s) rio Teles Pires no AHE Colíder**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1931	817	1364	1780	1194	842	633	522	479	369	628	564	730	827
1932	932	1321	1988	888	861	577	584	561	393	464	450	482	792
1933	1209	1417	1192	1472	564	550	481	411	407	384	478	1002	797
1934	1178	1828	2025	1636	682	658	548	519	645	492	616	1073	992
1935	2009	1326	2687	1724	905	647	586	492	415	554	517	880	1062
1936	883	1996	1113	1059	594	523	466	390	360	278	310	309	690
1937	637	594	1391	1277	539	595	440	387	378	438	377	992	671
1938	1645	1413	1363	965	783	537	483	406	346	663	622	931	847
1939	966	1540	1356	978	642	708	585	412	432	430	727	1042	818
1940	1790	2478	3201	2497	1227	727	682	557	502	498	817	710	1307
1941	1220	1985	2738	978	906	613	561	684	457	837	758	403	1012
1942	1218	1592	1809	2494	893	654	584	496	532	692	907	618	1041
1943	1610	1716	2208	1985	677	638	571	478	496	831	903	1021	1094
1944	831	1558	1681	879	554	568	467	390	366	412	608	603	743
1945	1320	1990	2702	2176	1229	672	624	530	497	539	864	1245	1199
1946	1090	2363	2288	998	1710	632	699	512	435	467	773	961	1077
1947	1854	2051	2872	1726	989	673	607	509	443	588	632	1139	1174
1948	1105	1844	1727	1125	663	568	616	427	541	494	751	1751	968
1949	2144	2756	2342	1486	869	862	601	507	411	730	498	1244	1204
1950	1971	1885	2857	1188	689	642	563	466	368	498	585	1221	1078
1951	1601	1914	3306	860	1465	729	603	522	483	402	644	680	1101
1952	1120	1333	1484	1425	533	540	486	408	340	307	385	683	754
1953	856	1345	2180	729	748	532	483	408	488	535	467	803	798
1954	1179	1952	2671	885	779	665	538	452	447	415	763	628	948
1955	1529	1102	2435	1096	938	632	534	455	365	360	323	764	878
1956	773	1365	1090	1571	1063	795	523	488	577	456	1102	1386	932
1957	1601	2520	2124	1570	759	765	580	542	646	503	658	1188	1122
1958	1738	1478	1933	1817	823	633	636	477	433	467	691	1222	1029
1959	2148	1884	3021	1365	890	723	639	509	412	391	873	1267	1177
1960	1910	2474	1878	1696	757	650	575	479	378	495	553	969	1068
1961	1625	1535	2565	1058	1077	623	558	570	396	452	535	1082	1006
1962	1731	2195	875	1695	653	614	522	459	580	481	436	1210	954
1963	915	1991	1674	1209	667	571	512	426	362	344	550	478	808
1964	1152	723	1244	524	653	433	403	336	275	456	767	826	649
1965	1239	1795	2440	1498	802	629	561	471	518	938	991	1066	1079
1966	1341	2317	1116	682	778	540	473	396	344	495	432	276	766
1967	778	685	1158	1245	425	474	417	357	300	323	404	642	601
1968	518	1673	962	899	483	467	419	404	367	413	408	850	655
1969	1128	906	1201	883	609	503	429	365	330	368	586	1063	698
1970	1611	1705	1093	1438	817	564	512	501	360	541	468	403	834
1971	802	1141	792	1161	719	457	530	375	366	533	314	618	651
1972	925	1640	1020	702	771	486	492	412	567	440	727	1097	773

**Tabela 9.1.11.4.d**  
**Série de Descargas Médias Mensais Naturais (m<sup>3</sup>/s) rio Teles Pires no AHE Colíder**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1973	1093	1691	1740	1290	782	740	534	477	502	577	816	1420	972
1974	1820	1476	2724	2445	1291	693	640	625	547	575	571	923	1194
1975	1090	1940	2243	1740	818	642	720	485	422	652	546	980	1023
1976	985	1278	1525	1201	815	623	482	392	380	510	695	1298	849
1977	1379	1651	1132	1109	963	777	530	417	415	545	785	1002	892
1978	2013	1498	2643	1298	1090	827	677	592	524	659	794	1194	1151
1979	1606	1909	1355	1383	814	481	471	435	541	540	733	816	924
1980	1424	2458	2518	1390	947	790	646	554	554	550	612	1087	1127
1981	1561	1551	1470	1556	1111	760	625	530	453	552	1123	1199	1041
1982	1452	2039	1926	1614	1052	809	665	567	557	632	733	786	1069
1983	1432	1852	1364	1180	783	655	520	445	412	564	720	1051	915
1984	1119	1073	1231	1125	839	602	496	438	451	503	659	1148	807
1985	1705	1703	1473	1370	961	677	557	464	437	568	670	710	941
1986	1388	1680	1486	1062	796	633	513	487	479	577	582	809	874
1987	1500	1425	1380	1124	777	576	465	406	373	389	712	1425	879
1988	1531	1471	1705	1396	922	667	531	443	388	429	725	1171	948
1989	1485	1885	1874	1522	978	688	584	510	474	450	585	1278	1026
1990	1859	1586	1565	1243	878	647	561	512	491	600	692	878	959
1991	1455	1978	1855	1914	1057	778	599	508	469	532	853	1098	1091
1992	1390	1770	1708	1705	1123	758	577	520	584	624	693	1046	1041
1993	728	1886	1709	1195	752	617	498	444	419	463	561	900	848
1994	1595	1351	1990	1345	938	785	620	493	436	508	610	807	956
1995	2438	2205	2115	1913	1419	888	700	577	522	567	694	1048	1257
1996	1478	1295	1482	1316	854	609	532	458	414	503	819	781	878
1997	1379	1762	1754	1480	967	750	581	490	450	482	571	915	965
1998	980	1294	1436	890	629	497	424	383	339	438	710	1154	765
1999	1742	1168	1568	908	672	514	443	385	393	386	574	882	803
2000	1327	1891	1872	1206	779	591	506	439	446	439	737	945	932
2001	954	903	1311	1016	679	558	461	401	411	511	673	1296	765
2002	1709	1604	1669	1192	741	592	509	441	437	447	570	730	887
2003	1487	1635	1691	1923	972	725	584	489	469	589	737	1004	1025
2004	1440	2041	2260	1439	1047	775	664	566	517	591	772	841	1079
2005	1321	1465	1509	1189	782	614	526	456	442	507	636	1396	904
2006	2351	1604	1853	1989	1009	750	609	508	495	692	855	1403	1177
2007	1513	2327	1930	1137	867	665	573	496	452	512	694	-	
<b>Mínima</b>	518	594	792	524	425	433	403	336	275	278	310	276	
<b>Média</b>	1382	1676	1827	1345	856	642	550	471	444	516	654	960	<b>943</b>
<b>Máxima</b>	2438	2756	3306	2497	1710	888	720	684	646	938	1123	1751	

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008).

**9.1.11.5****Curva de Permanência**

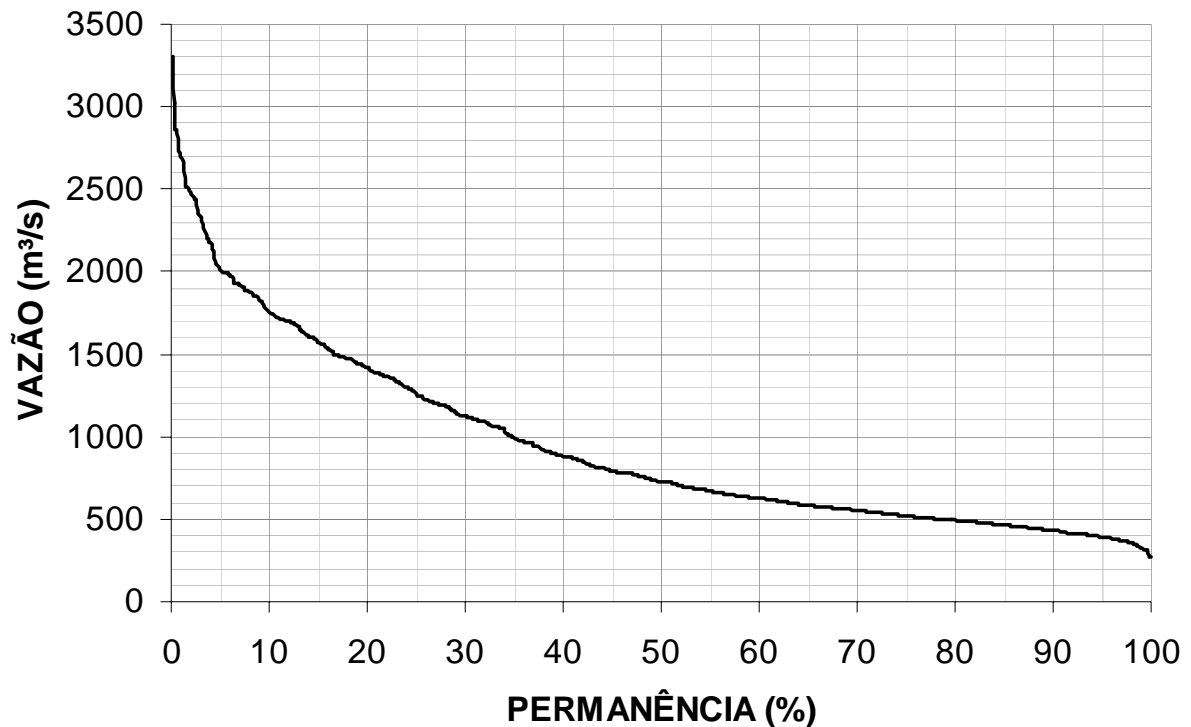
A **Tabela 9.1.11.5.a** e a **Figura 9.1.11.5.a** apresentam as respectivas permanências de vazões médias mensais no aproveitamento.

**Tabela 9.1.11.5.a****Permanência de Descargas Médias Mensais do AHE Colíder - Período: 1931 a 2007**

<b>Permanência (%)</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>
0	3.306
5	2.013
10	1.754
15	1.571
20	1.419
25	1.245
30	1.123
35	92
40	883
45	794
50	729
55	670
60	625
65	584
70	554
75	522
80	495
85	466
90	433
95	391
100	275
QMLT	943

**Fonte:** Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.11.5.a**  
**Curvas de Permanência de Descargas Médias Mensais no AHE Colíder - Período: 1931 a 2007**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

### 9.1.12 Estudos de Vazões Máximas

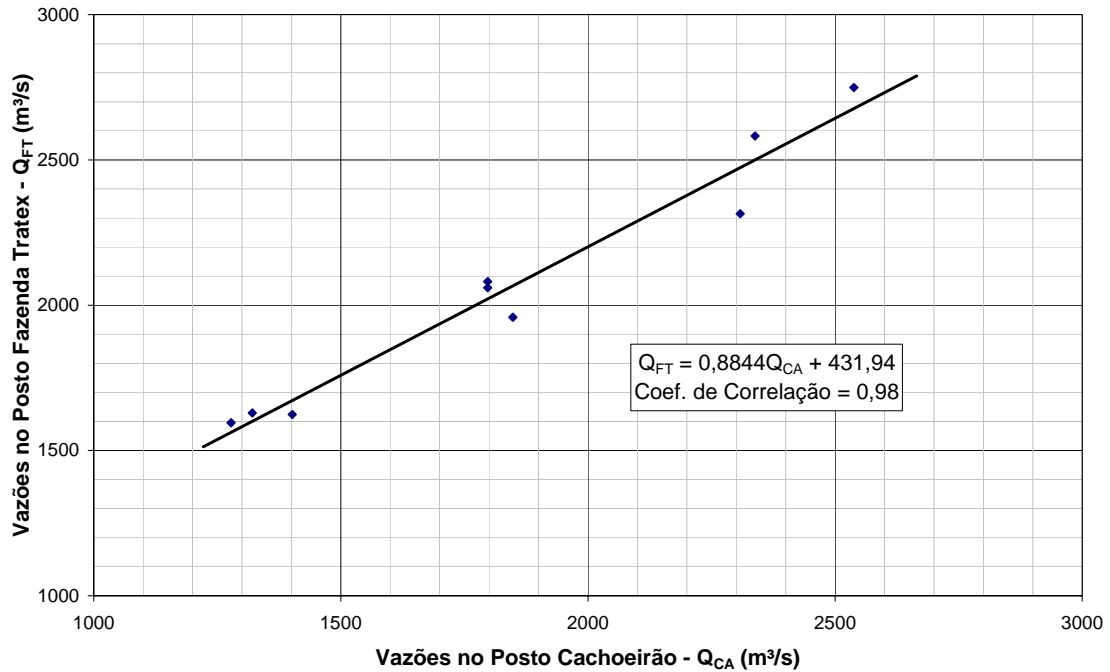
Foram realizados estudos de frequência das descargas máximas diárias registradas no posto Fazenda Tratex, cujo período de observação vai de 1990 a 2006. Tais estudos objetivaram inicialmente subsidiar os dimensionamentos do vertedouro e das estruturas de desvio, mas servem também para avaliação da intensidade das cheias do rio Teles Pires.

Esses estudos contemplam vazões máximas anuais (período completo) e vazões máximas em épocas favoráveis ao desvio do rio (período de estiagem), conforme detalhado a seguir.

#### Vazões Máximas Anuais

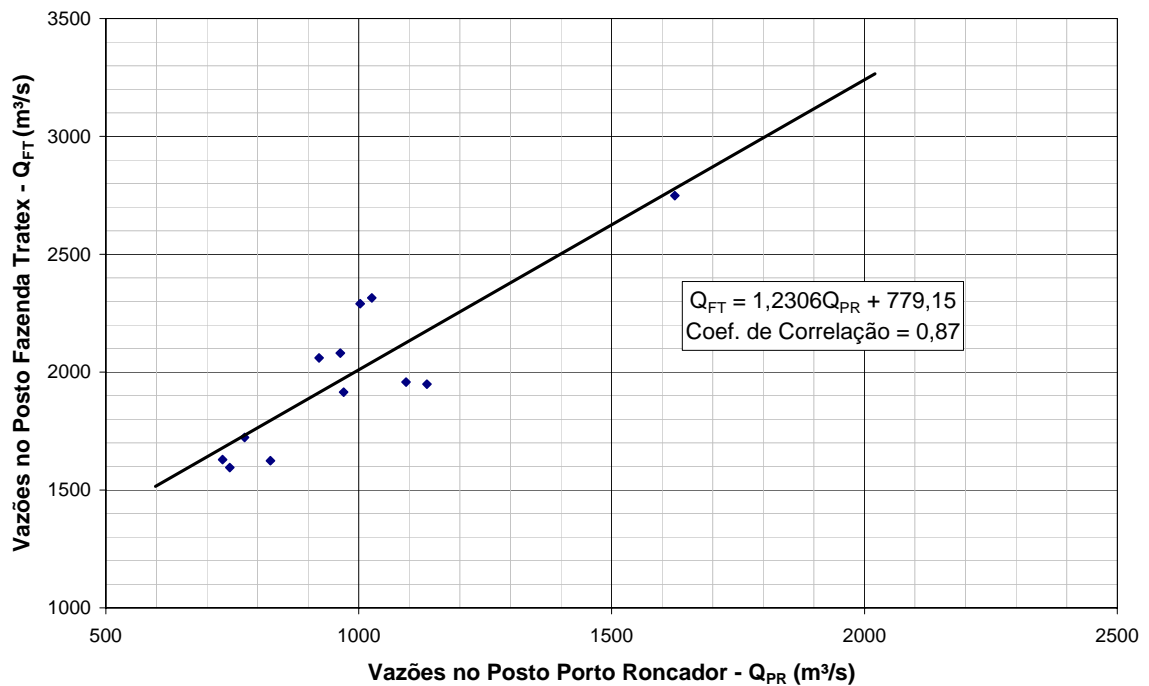
Com a finalidade de ampliar a série de vazões máximas observadas no posto Fazenda Tratex, foram estabelecidas correlações entre essas vazões e as registradas nos postos Cachoeirão e Porto Roncador, conforme mostrado nas **Figura 9.1.12.a** e **9.1.12.b**.

**Figura 9.1.12.a**  
**Correlação de Vazões Máximas Anuais nos Postos Fazenda Tratex e Cachoeirão**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.12.b**  
**Correlação de Vazões Máximas Anuais nos Postos Fazenda Tratex e Porto Roncador**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Na **Tabela 9.1.12.a** são apresentadas as vazões médias diárias máximas anuais desses postos, sendo que para o posto Fazenda Tratex também é mostrada a série ampliada.

**Tabela 9.1.12.a**  
**Vazões Médias Diárias Máximas Anuais (m<sup>3</sup>/s)**

Ano	Cachoeirão	Porto Roncador	Fazenda Tratex	
			Observada	Estendida
1974		598		1.515**
1975	1.481	1.049		1.742*
1976	1.527	1.455		1.782*
1977		1.561		2.700**
1978		1.181		2.232**
1979	2.665			2.789*
1980	1.515	1.173		1.772*
1981		1.494		2.617**
1982				
1983	1.222	716		1.513*
1984	2.064	1.296		2.257*
1985	1.646	1.039		1.888*
1986	1.598	1.270		1.845*
1987	1.721	941		1.954*
1988	2.036	1.090		2.233*
1989	2.022			2.220*
1990		1.003	2.290	2.290
1991		970	1.915	1.915
1992				
1993	1.981	1.009		2.184*
1994	2.538	1.625	2.749	2.749
1995		775	1.723	1.723
1996	2.308	1.026	2.315	2.315
1997	1.321	731	1.629	1.629
1998	1.848	1.094	1.958	1.958
1999	1.797	964	2.081	2.081
2000	1.278	745	1.595	1.595
2001		1.135	1.949	1.949
2002	1.797	922	2.060	2.060
2003		2.021		3.266**
2004	1.402	825	1.624	1.624
2005	2.177	1.955		2.357*
2006	2.338		2.582	2.582

Legenda do preenchimento de lacunas: \* Correlação com Cachoeirão; \*\* Correlação com Porto Roncador  
**Fonte:** Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

As médias ( $\bar{x}$ ), desvios padrão (s), coeficientes de variação e assimetria (g) das vazões médias diárias máximas anuais do histórico são apresentados na **Tabela 9.1.12.b**.

**Tabela 9.1.12.b**  
**Estatísticas da Série de Vazões Médias Diárias Máximas Anuais do Posto Fazenda Tratex**

Parâmetro	Série Observada	Série Estendida
Nº de Eventos	13	31
Máxima	2.749	3.266
Média	2.036	2.108
Mínima	1.595	1.513
Desvio Padrão	366	425
Coefficiente de Variação	0,180	0,202
Assimetria	0,615	0,751

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Ajustou-se à série de vazões máximas estendida a distribuição de probabilidades de Gumbel conforme recomendação das “Diretrizes para Estudos e Projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas” (ELETROBRÁS – 2000), que indica a utilização desta distribuição para séries com assimetria inferior a 1,5, conforme mostrado na **Tabela 9.1.12.b**.

Para a distribuição de Gumbel foi considerada a seguinte equação:

$$x(T) = \mu - \alpha [\lambda n \{-\lambda n \{(T-1)/T\}\}]$$

onde  $\alpha$  e  $\mu$  são parâmetros a estimar dados por:

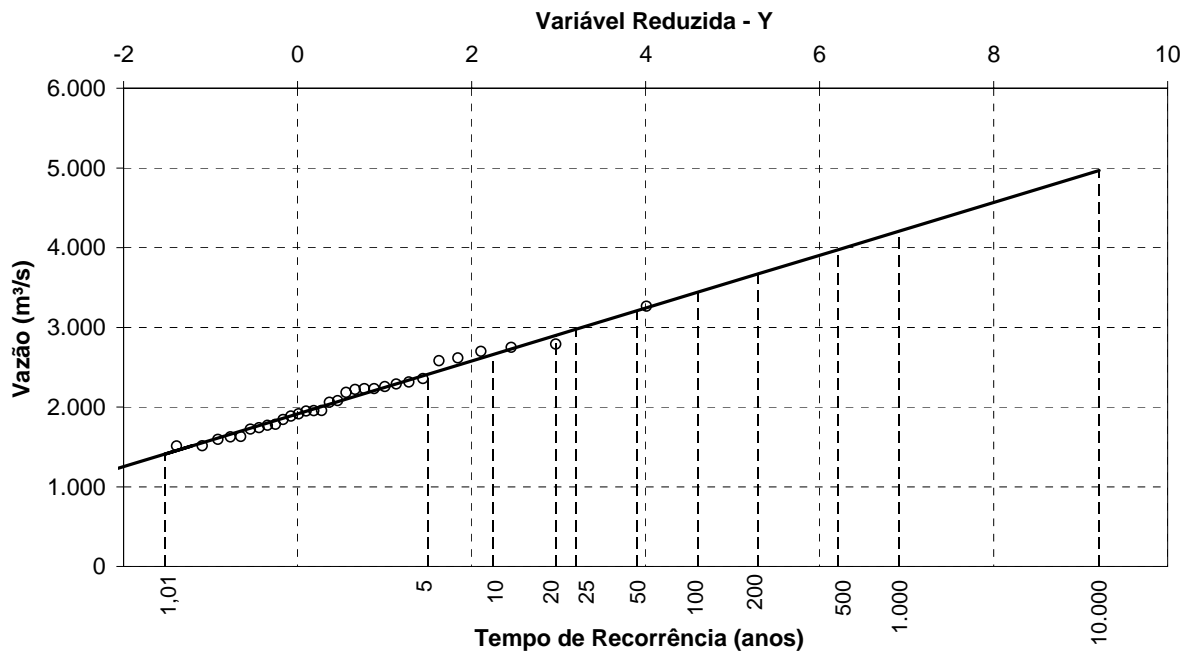
$$\alpha = 0,78s$$

$$\mu = \bar{x} - 0,577\alpha$$

T = tempo de recorrência (anos)



**Figura 9.1.12.c**  
**Gráfico de Gumbel para o Posto Fazenda Tratex**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Para uma avaliação dos graus de aderência obtidos entre a distribuição e as amostras, foi calculada a estatística  $D2 = \max |F_x(x) - \hat{F}_x(x)|$  para o teste de Kolmogorov - Smirnov, que reflete o maior desvio observado entre a probabilidade de ocorrência de cada valor amostral, calculada a partir da distribuição ajustada, e a probabilidade empírica do elemento dentro da própria amostra.

A aplicação do teste, resumido na **Tabela 9.1.12.c**, indicou que, a hipótese de adequação de ajuste ( $D2 < D2_{\text{crítico}}$ ) é aceita para um nível de significância de 5 %.

**Tabela 9.1.12.c**  
**Teste Kolmogorov - Smirnov para a Série de Vazões Máximas Anuais no Posto Fazenda Tratex**

Nº de Eventos	31
D2 Crítico	0,24
$D2 = \max  F_x(x) - \hat{F}_x(x) $	0,08

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Após a interpolação da distribuição de Gumbel, calculou-se seu limite superior para um intervalo de confiança de 90% e um nível de significância de 5%. A seguir, através da relação entre as áreas de drenagem do posto Fazenda Tratex e do local do aproveitamento, calcularam-se as respectivas vazões no local do aproveitamento. Finalmente, foram estimadas as correspondentes vazões instantâneas, utilizando-se o critério de Fuller, conforme mostrado na **Tabela 9.1.12.d**.

**Tabela 9.1.12.d**  
**Vazões de Cheia (m<sup>3</sup>/s)**

TR (anos)	Fazenda Tratex (40.930 km <sup>2</sup> )		AHE Colíder (41.508 km <sup>2</sup> )	
	Interpolação*	Limite superior*	Limite superior*	Instantânea
5	2.413	2.608	2.644	<b>2.934</b>
10	2.662	2.925	2.966	<b>3.291</b>
20	2.901	3.232	3.278	<b>3.637</b>
25	2.977	3.330	3.377	<b>3.747</b>
50	3.210	3.633	3.684	<b>4.088</b>
100	3.441	3.934	3.990	<b>4.427</b>
200	3.672	4.235	4.295	<b>4.765</b>
500	3.976	4.632	4.697	<b>5.212</b>
1.000	4.206	4.932	5.002	<b>5.550</b>
10.000	4.969	5.930	6.014	<b>6.673</b>

\* Vazões médias diárias

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

As vazões máximas instantâneas ( $Q_{inst}$ ) foram calculadas pelo critério de Fuller, definido por:

$$Q_{inst} = Q \cdot \left( 1 + \frac{2,66}{A^{0,3}} \right)$$

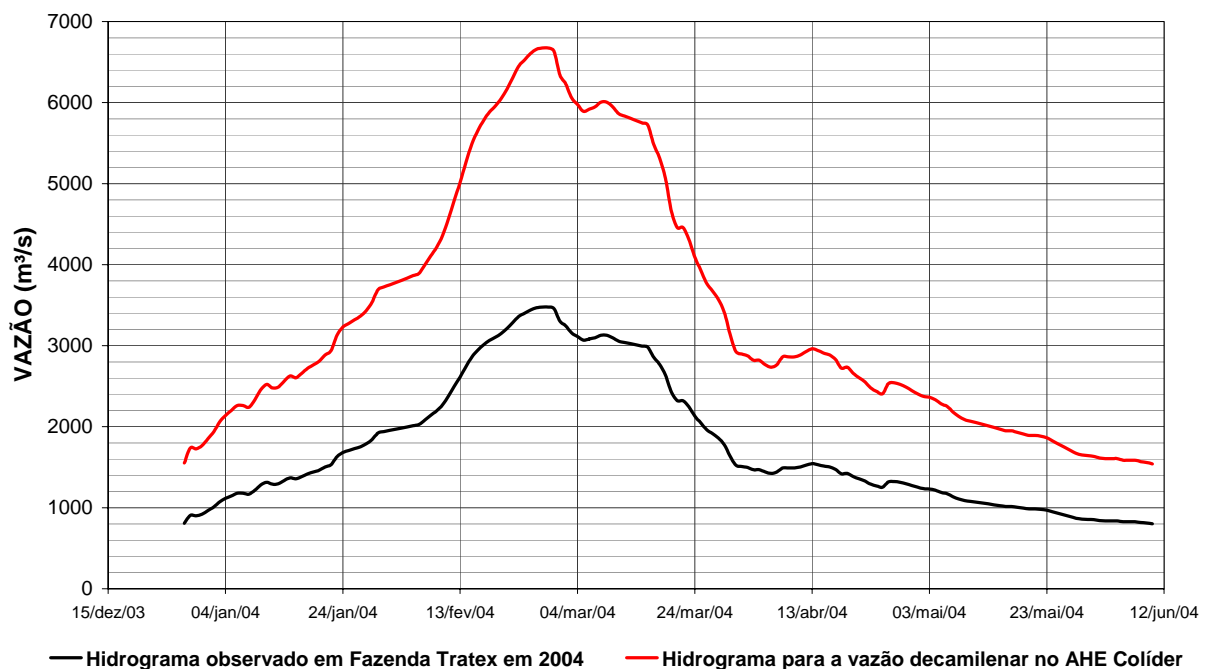
Onde:

- Q - vazão média diária
- A - área de drenagem = 41.508 km<sup>2</sup>.

Além do cálculo das vazões máximas diárias instantâneas, os estudos das cheias buscaram definir a forma e o volume do hidrograma de projeto para subsidiar a avaliação do eventual poder amortecedor do reservatório criado pelo barramento.

Dessa forma, foi selecionado um hidrograma observado no posto Fazenda Tratex (dez/2003 a jun/2004) que corresponde a maior cheia no local, tanto em termos de pico como de deflúvio. As ordenadas desse hidrograma foram adimensionalizadas pelo pico e, em seguida, multiplicadas pela vazão máxima instantânea com período de retorno de 10.000 anos estimada para o local do aproveitamento. Os hidrogramas obtidos em Fazenda Tratex e no eixo do AHE Colíder são apresentados na **Figura 9.1.12.d**.

**Figura 9.1.12.d**  
**Hidrogramas de Cheia do rio Teles Pires**



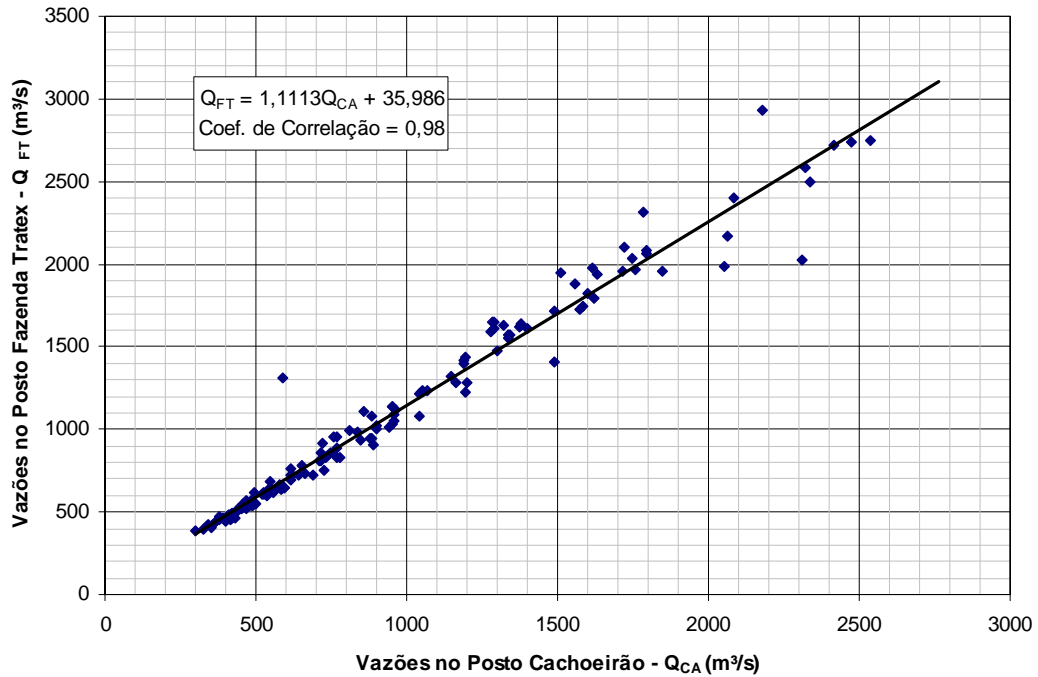
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

### Vazões Máximas de Estiagem

Também foi realizada análise estatística das vazões médias diárias máximas anuais do posto Fazenda Tratex ocorridas entre os meses de maio e novembro.

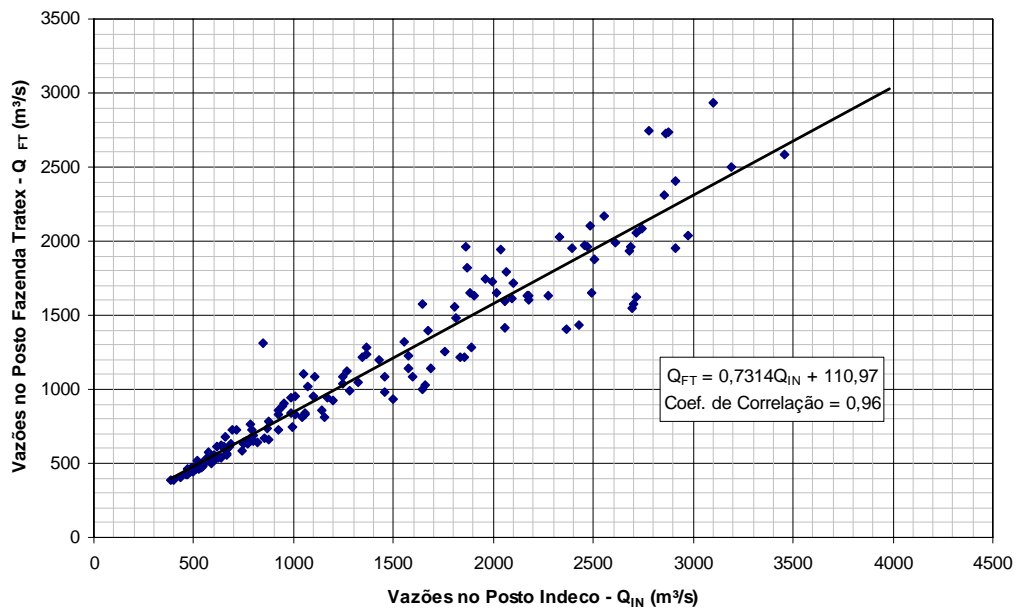
As lacunas de observação foram preenchidas através de correlações de vazões médias diárias máximas mensais observadas nos postos Cachoeirão, Indeco e Santa Rosa, apresentadas nas **Figuras 9.1.12.e a 9.1.12.g**. A **Tabela 9.1.12.e** relaciona os dados utilizados no estudo em questão e a **Tabela 9.1.12.f** resume as respectivas estatísticas.

**Figura 9.1.12.e**  
**Correlação de Vazões Máximas Mensais nos Postos**  
**Fazenda Tratex e Cachoeirão**



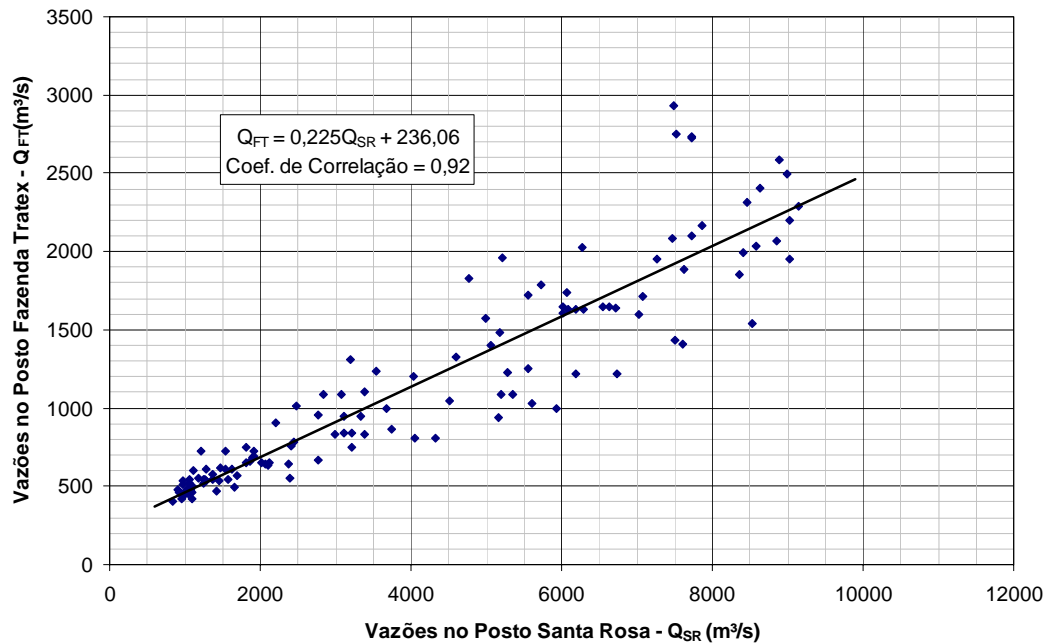
Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.12.f**  
**Correlação de Vazões Máximas Mensais nos Postos**  
**Fazenda Tratex e Indeco**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Figura 9.1.12.g**  
**Correlação de Vazões Máximas Mensais**  
**nos Postos Fazenda Tratex e Santa Rosa**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

**Tabela 9.1.12.e**  
**Vazões Médias Diárias Máximas de Estiagem (m³/s) - Período: Maio a Novembro**

Ano	Cachoeirão	Indeco	Santa Rosa	Fazenda Tratex	
				Observada	Estendida
1976	1.061	1.441	-	-	1.215*
1977	1.107	1.202	-	-	1.266*
1978	1.235	2.029	-	-	1.408*
1979	-	-	-	-	-
1980	902	1.527	-	-	1.038*
1981	1.271	1.559	-	-	1.448*
1982	1.278	2.212	-	-	1.456*
1983	856	1.191	3.862	-	987*
1984	850	1.473	6.017	-	981*
1985	1.074	2.080	-	-	1.230*
1986	776	1.420	-	-	898*
1987	920	1.227	4.056	-	1.058*
1988	1.160	1.861	6.212	-	1.325*
1989	1.087	1.805	6.498	-	1.244*
1990	-	-	4.997	-	1.025***

**Tabela 9.1.12.e**

**Vazões Médias Diárias Máximas de Estiagem (m<sup>3</sup>/s) - Período: Maio a Novembro**

				Fazenda Tratex	
1991	-	-	-	1.264	1.264
1992	-	-	-	-	1.606**
1993	737	1.100	4.339	-	855*
1994	885	1.457	5.192	1.313	1.313
1995	1.492	2.098	7.085	1.717	1.717
1996	902	1.646	5.927	1.104	1.104
1997	1.049	1.833	6.182	1.220	1.220
1998	779	927	-	827	827
1999	715	1.045	4.056	807	807
2000	848	1.495	-	935	935
2001	-	1.244	4.324	1.088	1.088
2002	771	1.060	3.385	832	832
2003	1.163	1.893	-	1.285	1.285
2004	-	1.757	-	1.253	1.253
2005	839	1.459	-	985	985
2006	1.194	2.425	7.507	1.435	1.435

Legenda do preenchimento de lacunas:

\* Correlação com Cachoeirão

\*\* Correlação com Cachoeirão e Indeco

\*\*\* Correlação com Cachoeirão e Santa Rosa

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Tabela 9.1.12.f**

**Estatísticas da Série de Vazões Médias Diárias Máximas de Estiagem do Posto Fazenda Tratex**

Parâmetro	Série Observada	Série Estendida
Nº de eventos	14	30
Máxima (m <sup>3</sup> /s)	1.717	1.717
Média (m <sup>3</sup> /s)	1.148	1.170
Mínima (m <sup>3</sup> /s)	807	807
Desvio Padrão (m <sup>3</sup> /s)	260	237
Coefficiente de Variação	0,227	0,203
Assimetria	0,515	0,322

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Como pode ser observado na **Tabela 9.1.12.f**, a série de vazões máximas estendida tem assimetria inferior a 1,5, o que levou a utilização da distribuição de Gumbel.

Para uma avaliação dos graus de aderência obtidos entre cada distribuição e as amostras, foi calculada a estatística  $D2 = \max |F_x(x) - \hat{F}_x(x)|$  para o teste de Kolmogorov - Smirnov, que reflete o maior desvio observado entre a probabilidade de ocorrência de cada valor amostral, calculada a partir da distribuição ajustada, e a probabilidade empírica do elemento dentro da própria amostra.

A aplicação do teste, resumido na **Tabela 9.1.12.g**, indicou que, para todas as séries de vazões analisadas, a hipótese de adequação de ajuste ( $D2 < D2_{\text{crítico}}$ ) é aceita para um nível de significância de 5%.

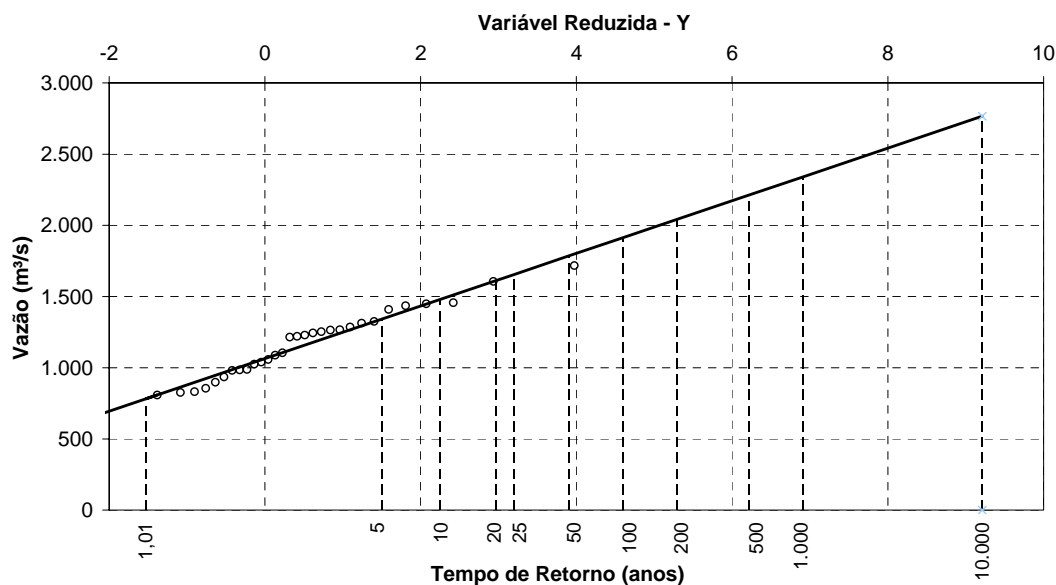
**Tabela 9.1.12.g**  
**Teste Kolmogorov - Smirnov para a Série de Máximos de Estiagem em Fazenda Tratex**

	<b>Mai a Nov</b>
Nº de Eventos	30
D2 Crítico	0,29
$D2 = \max  F_x(x) - \hat{F}_x(x) $	0,16

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

A seguir é apresentado o gráfico com o ajuste da distribuição de Gumbel para o períodos de maio a novembro **Figura 9.1.12.h**.

**Figura 9.1.12.h**  
**Gráfico de Gumbel para o Posto Fazenda Tratex - Período: Maio a Novembro**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Na **Tabela 9.12.h** são apresentadas as vazões de cheias máximas médias diárias estimadas para o rio Teles Pires em Fazenda Tratex, pelo método de Gumbel, assim como o limite superior das vazões estimadas para um intervalo de confiança de 90% e um nível de significância de 5%, associadas a diversos tempos de recorrência (T).

**Tabela 9.12.h**  
**Vazões Médias Diárias Máximas de Estiagem em Fazenda Tratex Estimadas pelo Método de Gumbel (m<sup>3</sup>/s) - Período: Maio a Novembro**

T (anos)	Interpolação	Limite Superior
5	1.341	1.451
10	1.479	1.628
20	1.613	1.800
25	1.655	1.855
50	1.785	2.025
100	1.914	2.193
200	2.042	2.361

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Através da relação de áreas de drenagem as vazões acima foram transferidas para o local do AHE Colíder. As vazões assim calculadas estão indicadas na **Tabela 9.1.12.i**.

**Tabela 9.1.12.i**  
**Vazões Máximas de Estiagem no AHE Colíder Estimadas pelo Método de Gumbel (m<sup>3</sup>/s)**

T (anos)	Máxima Diária	Máxima Instantânea
5	1.471	1.632
10	1.651	1.832
20	1.826	2.026
25	1.881	2.087
50	2.053	2.278
100	2.224	2.468
200	2.395	2.657

\* Vazões médias diárias

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)



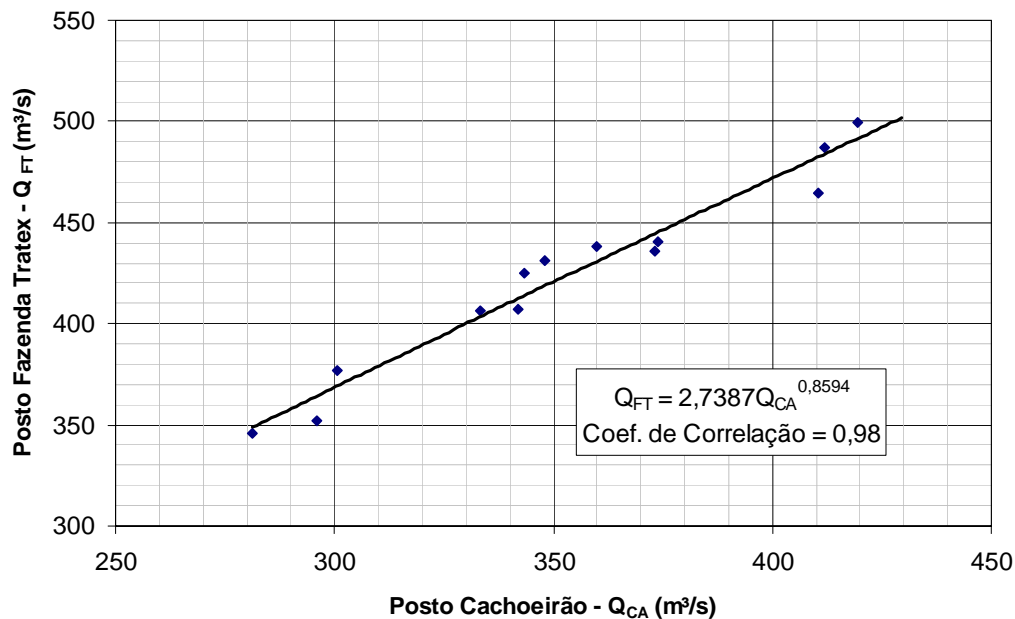
### 9.1.13

#### Estudo de Vazões Mínimas ( $Q_{7,10}$ )

O estudo de vazões mínimas constituiu-se na determinação da vazão média mínima de 7 dias com 10 anos de tempo de recorrência ( $Q_{7,10}$ ) no local do AHE Colíder, com base na série de vazões médias diárias da estação Fazenda Tratex. A partir dessa série foi calculada a vazão média a cada 7 dias e selecionadas as respectivas mínimas anuais ( $Q_7$ ). Dados do posto Cachoeirão foram utilizados para o preenchimento de lacunas de observação, através da correlação entre as vazões mínimas anuais desse posto e do posto Fazenda Tratex, apresentada na **Figura 9.1.13.a**. As vazões médias diárias mínimas com sete dias de duração são apresentadas na **Tabela 9.1.13.a**.

**Figura 9.1.13.a**

**Correlação de Vazões Médias Sete Dias Mínimas Anuais nos Postos Fazenda Tratex e Cachoeirão**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

**Tabela 9.1.13.a**  
**Descargas Médias de Sete Dias Mínimas Anuais no rio Teles Pires em Fazenda Tratex**

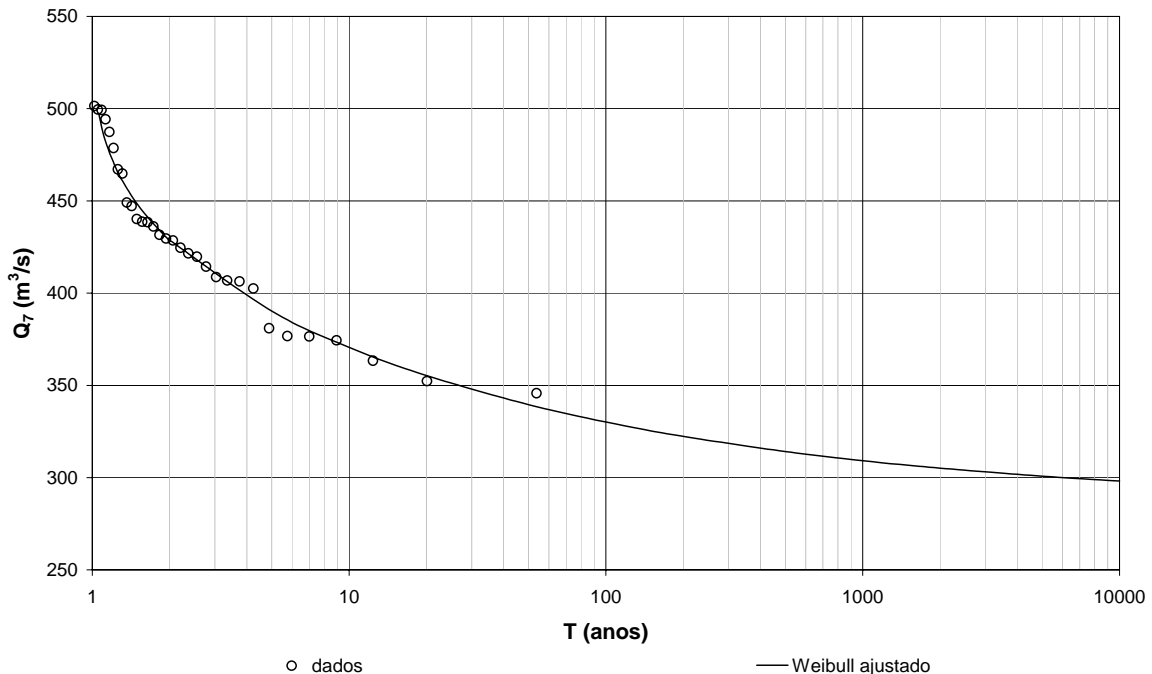
Ano	Q <sub>7</sub> (m³/s)	Ano	Q <sub>7</sub> (m³/s)
1976	363,41	1992	501,45
1977	402,51	1993	414,41
1978	499,47	1994	438,48
1979	419,71	1995	499,28
1980	478,6	1996	376,67
1981	438,71	1997	431,54
1982	494,21	1998	345,79
1983	408,71	1999	352,34
1984	421,6	2000	406,91
1985	428,58	2001	376,57
1986	449,05	2002	406,34
1987	374,43	2003	440,22
1988	380,97	2004	487,31
1989	429,52	2005	424,62
1990	467,13	2006	464,78
1991	447,2	2007	436,16
<b>Nº de Eventos</b>		32	
<b>Máxima</b>		501,45	
<b>Média</b>		428,33	
<b>Mínima</b>		345,79	
<b>Desvio Padrão</b>		43,79	
<b>Assimetria</b>		-0,004	

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Foram ajustadas duas distribuições de frequência a essas séries: uma empírica e a de Weibull. A distribuição empírica foi ajustada com base na posição de plotagem definida pela equação de “Cunnane”.

A **Figura 9.1.13.b** apresenta a distribuição de frequência em questão e seu ajustamento à série de vazões Q<sub>7</sub>.

**Figura 9.1.13.b**  
**Gráfico de Frequência de Vazões Mínimas - rio Teles Pires em Fazenda Tratex**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

Para a  $Q_{7,10}$ , corresponde o valor  $371 \text{ m}^3/\text{s}$  que, transferido para o AHE Colider pela relação entre área de drenagem dos dois locais resulta em  $376 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### 9.1.14 Hidrossedimentologia

O zoneamento hidrossedimentométrico do Brasil, enquadra a bacia do rio Teles Pires na classe N6 – Tapajós. Essa zona, formada sobretudo pela bacia média do rio Tapajós inclui também a bacia do rio Xingu.

As duas estações sedimentométricas com dados disponíveis indicam que a concentração média anual gira em torno de  $20 \text{ mg/l}$  e a produção específica de sedimento é da ordem de  $10 \text{ t/km}^2/\text{ano}$ .

Para a caracterização hidrossedimentológica do rio Teles Pires foram utilizados os dados provenientes de medições de descargas sólidas efetuadas na estação fluviométrica TPR-680, instalada no local do aproveitamento e os dados sedimentológicos, disponíveis na Hidroweb, das estações fluviométricas localizadas na bacia do rio Teles Pires.

Da estação fluviométrica TPR-680 foram utilizadas dezenove medições de descargas sólidas efetuadas no período de 22/11/2007 a 05/09/2008. Foram utilizadas também duas medições de descarga sólida em Fazenda Tratex realizadas em 25/11/2007 e 30/11/2007.

Do banco de dados da ANA foram obtidas as concentrações de dezesseis amostras de sedimentos em suspensão, duas na estação fluviométrica Cachoeirão (17280000), efetuadas em 28/06/2007 e 22/10/2007 e quatorze na estação Jusante Foz Peixoto de Azevedo (17380000), realizadas no período de 08/07/1996 a 27/10/2007.

De posse dos resultados dessas medições, foram calculadas as respectivas descargas sólidas em suspensão pela expressão:

$$Q_{SS} = 0,0864 \cdot Q_L \cdot C$$

onde:

- $Q_{SS}$  = Descarga sólida em suspensão (t/dia);
- $Q_L$  = Vazão líquida (m<sup>3</sup>/s);
- $C$  = Concentração de sedimento em suspensão (mg/l ou ppm);
- 0,0864 = Coeficiente de homogeneização de unidades.

Determinaram-se, também, as correspondentes descargas sólidas de arrasto e totais ( $Q_{ST}$  em t/dia), pelo método simplificado de Colby (1957). Neste método utilizam-se, basicamente, três ábacos e dados de descarga líquida, velocidade média, profundidade média, largura da seção e concentração medida de sedimentos em suspensão.

A **Tabela 9.1.14.a** apresenta as descargas sólidas totais e de suspensão obtidas conforme descrito acima.

**Tabela 9.1.14.a**  
**Concentrações Medidas e Descargas Sólidas no rio Teles Pires – em AHE Colíder**

Estação	Data	Descarga Líquida (m <sup>3</sup> /s)	Concentração (mg/L)	Descarga Sólida (t/dia)	
				Suspensão	Total
TPR-680	27/11/2007	730	14	883	1.587
TPR-680	01/12/2007	897	12	930	1.844
TPR-680	05/12/2007	1.238	13	1.391	2.860
TPR-680	17/12/2007	1.007	16	1.392	2.566
TPR-680	22/01/2008	1.497	47	6.079	9.302
TPR-680	25/01/2008	1.429	35	4.321	6.960
TPR-680	27/01/2008	1.366	37	4.367	6.949
TPR-680	14/02/2008	2.028	13	2.278	4.920
TPR-680	19/02/2008	2.252	15	2.919	6.224
TPR-680	26/02/2008	2.553	17	3.750	7.809
TPR-680	13/03/2008	1.921	16	2.656	5.597
TPR-680	26/03/2008	1.945	21	3.529	6.826
TPR-680	29/03/2008	2.108	15	2.732	5.961

**Tabela 9.1.14.a**  
**Concentrações Medidas e Descargas Sólidas no rio Teles Pires – em AHE Colíder**

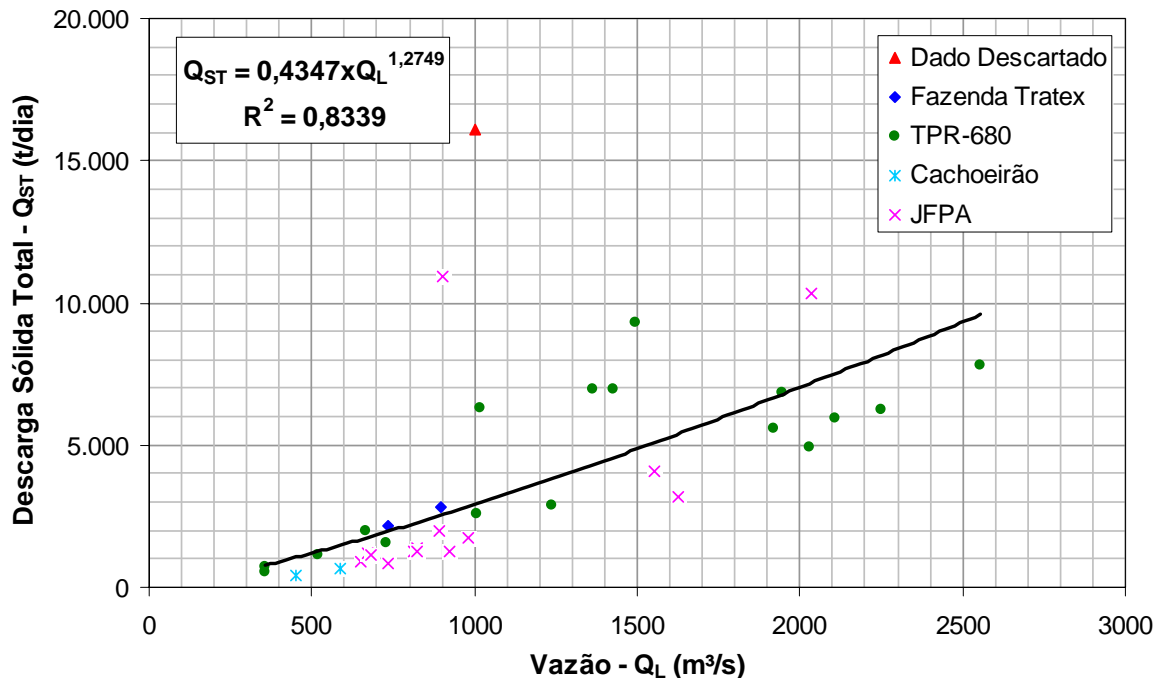
Estação	Data	Descarga Líquida (m <sup>3</sup> /s)	Concentração (mg/L)	Descarga Sólida (t/dia)	
				Suspensão	Total
TPR-680	13/05/2008	1.015	48	4.209	6.294
TPR-680 *	16/05/2008	1.001	146	12.627	16.075
TPR-680	20/05/2008	664	22	1.262	1.998
TPR-680	18/07/2008	520	16	719	1.134
TPR-680	31/08/2008	359	12	372	560
TPR-680	05/09/2008	357	17	524	749
Fazenda Tratex	25/11/2007	732	18	1.138	2.180
Fazenda Tratex	30/11/2007	899	18	1.398	2.850
Cachoeirão	28/06/2007	589	8	430	638
Cachoeirão	22/10/2007	449	8	301	427
JFPA *	08/07/1996	904	116	9.051	10.911
JFPA	10/10/1996	648	10	564	898
JFPA	21/07/1997	889	16	1.222	1.990
JFPA	27/01/1998	2.035	36	6.302	10.319
JFPA	28/04/1998	1.625	12	1.631	3.211
JFPA	04/11/1998	811	11	748	1.250
JFPA	30/05/2000	1.551	17	2.211	4.097
JFPA	05/08/2000	672	14	803	1.226
JFPA	31/10/2000	683	12	704	1.139
JFPA	06/07/2005	981	12	1.003	1.723
JFPA	07/10/2005	826	11	797	1.373
JFPA	06/10/2006	825	10	736	1.239
JFPA	05/07/2007	925	9	683	1.257
JFPA	27/10/2007	733	7	465	821

\* Medição desprezada por apresentar concentração muito alta.

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

De posse desses resultados foi possível esboçar a curva-chave de sedimentos para o local do aproveitamento que é apresentada na **Figura 9.1.14.a**.

**Figura 9.1.14.a**  
**Curva-Chave de Sedimentos Totais do rio Teles Pires**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

Nota-se que as medições locais apresentaram resultados de descarga sólida, em geral, superiores aos obtidos para os postos Jusante Foz Peixoto de Azevedo e Cachoeirão.

Dessa forma, considerou-se que a relação vazão líquida-descarga sólida para os postos Fazenda Tratex e TPR-680 é a representativa do regime hidrossedimentométrico no AHE Colíder, num critério de segurança.

De posse da curva acima foi calculada a série de descargas sólidas totais médias mensais no AHE Colíder, a partir da sua série de vazões médias mensais. A série de descarga sólida média no AHE Colíder é de 2.844 t/dia (PCE, 2008). Tal descarga sólida é compatível com a descarga sólida correspondente ao dado regional de concentração de sólidos em suspensão (2.861 t/dia).

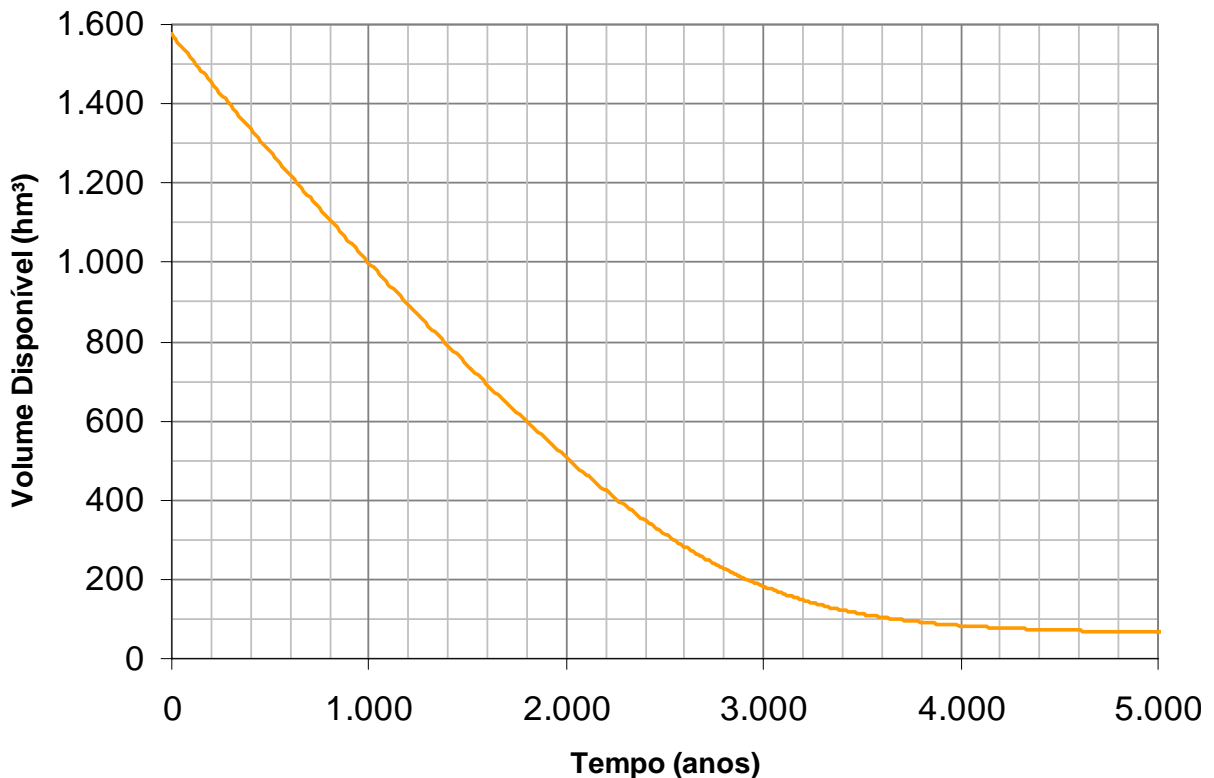
Por fim, a partir dos dados obtidos, a **Tabela 9.1.14.b** apresenta as estimativas das variáveis envolvidas no processo de simulação do assoreamento, para diversos anos de operação do reservatório. A **Figura 9.1.14.b** permite visualizar a diminuição da capacidade do reservatório devido ao processo de assoreamento.

**Tabela 9.1.14.b**  
**Simulação do Assoreamento do Reservatório**

Ano		Índice de Sedimentação (s <sup>2</sup> /m)	Sedimento Efluente (%)	Sedimento retido (t)	Sedimento retido acumulado (t)	Volume final (hm <sup>3</sup> )	
Início	Fim					Assoreado	Disponível
0	10	3,01E+07	17,69	8.543.785	8.543.785	6,49	1.575,51
10	20	2,99E+07	17,73	8.540.279	17.084.064	12,82	1.569,18
20	30	2,96E+07	17,76	8.536.857	25.620.921	19,09	1.562,91
30	40	2,94E+07	17,79	8.533.470	34.154.391	25,32	1.556,68
40	50	2,92E+07	17,83	8.530.105	42.684.496	31,51	1.550,49
50	60	2,89E+07	17,86	8.526.759	51.211.255	37,68	1.544,32
60	70	2,87E+07	17,89	8.523.426	59.734.681	43,83	1.538,17
70	80	2,85E+07	17,92	8.520.106	68.254.788	49,95	1.532,05
80	90	2,83E+07	17,95	8.516.797	76.771.585	56,06	1.525,94
90	100	2,80E+07	17,99	8.513.498	85.285.083	62,15	1.519,85
100	110	2,78E+07	18,02	8.510.207	93.795.290	68,23	1.513,77
110	120	2,76E+07	18,05	8.506.925	102.302.215	74,30	1.507,70
120	130	2,74E+07	18,08	8.503.650	110.805.865	80,35	1.501,65
130	140	2,71E+07	18,11	8.500.383	119.306.248	86,39	1.495,61
140	150	2,69E+07	18,14	8.497.122	127.803.370	92,42	1.489,58
150	160	2,67E+07	18,18	8.493.868	136.297.238	98,44	1.483,56
160	170	2,65E+07	18,21	8.490.621	144.787.859	104,45	1.477,55
170	180	2,63E+07	18,24	8.487.380	153.275.240	110,45	1.471,55
180	190	2,61E+07	18,27	8.484.145	161.759.385	116,44	1.465,56
190	200	2,59E+07	18,30	8.480.916	170.240.301	122,42	1.459,58
200	210	2,56E+07	18,33	8.477.693	178.717.993	128,40	1.453,60
210	220	2,54E+07	18,36	8.474.475	187.192.469	134,36	1.447,64
220	230	2,52E+07	18,39	8.471.263	195.663.732	140,32	1.441,68
230	240	2,50E+07	18,42	8.468.057	204.131.789	146,27	1.435,73
240	250	2,48E+07	18,46	8.464.856	212.596.645	152,21	1.429,79
250	260	2,46E+07	18,49	8.461.661	221.058.306	158,15	1.423,85
260	270	2,44E+07	18,52	8.458.471	229.516.777	164,08	1.417,92
270	280	2,42E+07	18,55	8.455.287	237.972.064	170,00	1.412,00
280	290	2,40E+07	18,58	8.452.107	246.424.171	175,92	1.406,08
290	300	2,38E+07	18,61	8.448.934	254.873.105	181,83	1.400,17
300	310	2,36E+07	18,64	8.445.765	263.318.870	187,73	1.394,27
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
990	1.000	1,23E+07	22,99	7.994.619	832.413.450	578,17	1.003,83
4.990	5.000	5,39E+04	97,80	228.000	2.307.100.834	1.515,13	66,87

Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colider (PCE, 2008)

**Figura 9.1.14.b**  
**Redução do Volume do Reservatório pelo Assoreamento**



Fonte: Estudos de Viabilidade do AHE Colíder (PCE, 2008)

### 9.1.15 Recursos Minerais e Processos Minerários

Historicamente, as atividades minerárias na região do rio Teles Pires, no norte do estado do Mato Grosso, foram baseadas principalmente no garimpo de ouro.

Sobretudo em afluentes do rio Teles Pires, os jazimentos auríferos ocorrem associados aos sedimentos inconsolidados que formam as planícies fluviais dos principais rios.

Atualmente, a atividade garimpeira na região norte do estado e ao longo do rio Teles encontra-se reduzida a poucos trechos. Na AID do AHE Teles Pires não foram obtidos registros do desenvolvimento da atividade.

Embora não se reconheça atividades minerárias atuais na AID, foi efetuado levantamento dos processos minerários em curso no âmbito do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Tal levantamento objetivou tanto a identificação de projetos minerários na AID, como a existência de pesquisas e interesses de mineradores na exploração de outros recursos minerais além do ouro.



A consulta no DNPM foi efetuada através do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) disponível no site do DNPM.

De acordo com os registros do DNPM, apenas 1 (um) processos ativo possui área de interesse parcialmente sobreposta aos limites da AID, sem qualquer sobreposição com o canal do rio Teles Pires e com a Área Diretamente Afetada (**Figura 9.1.15.a**). Trata-se do processo de requerimento de pesquisa.

## 9.2

### Meio Biótico

#### 9.2.1

##### Cobertura vegetal

##### 9.2.1.1

##### Mapeamento da cobertura vegetal

O mapeamento das formações vegetais existentes na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do AHE Colíder foi realizado através da interpretação visual de imagens de satélite IKONOS (cobertura de junho de 2008) e de ortofotos digitais de dezembro de 2008 na escala 1:25.000, possibilitando a geração de mapa final na escala 1:50.000.

As observações de campo efetuadas nas vistorias realizadas no mês de setembro de 2007 e através sobrevôo em junho de 2008 subsidiaram também o mapeamento e a caracterização da cobertura vegetal da área de interesse.

As vistorias de campo ao longo da AID priorizaram a inspeção dos grandes remanescentes florestais representativos das unidades de vegetação previamente identificadas. A classificação dos remanescentes naturais não visitados em campo apoiou-se em sua estreita relação com os tipos de terreno e os padrões apresentados pelas imagens de satélite, nas informações coletadas em campo e em fotografias aéreas transversais ou oblíquas tiradas durante o sobrevôo da AID.

Assim, os polígonos conferidos em campo e delimitados na interpretação visual da imagem de satélite foram classificados de acordo com o padrão fisionômico predominante, ou seja, em uma mesma mancha ou polígono com clareiras em porções reduzidas de outras formações, indistintas na escala de 1:25.000. Assim, alterações fisionômicas e até mesmo diferentes formações, foram mapeadas de acordo com a fisionomia predominante no polígono considerado.

Durante o mapeamento, primeiramente procurou-se distinguir a cobertura vegetal nativa das áreas antropizadas ou com uso antrópico. Optou-se por agrupar as formações florestais propostas pelo IBGE (2004) de acordo com a posição hipsométrica ou geomorfológica, distinguindo as formações florestais submontanas, as quais ocupam as encostas ou terrenos não inundáveis, das formações florestais sobre depósitos aluviais. A única formação florestal mapeada separadamente das demais foi a Floresta Estacional Semidecidual, visto que a mesma apresenta padrão nitidamente distinguível nas imagens de satélite, além das formações não florestais pioneiras, formações savânicas, vegetação secundária e áreas antropizadas.

A descrição e caracterização da cobertura vegetal apoiou-se também nos levantamentos fitossociológicos e florísticos realizados.

A fim de complementar as lacunas a respeito do conhecimento acerca da cobertura vegetal e contextualizá-la em relação aos domínios fitoecológicos, também foram consultados e utilizados como referência os dados secundários existentes, sobretudo os relatórios e mapas de vegetação do Projeto RADAMBRASIL – Folha SC.21 – Juruena (BRASIL, 1980), do IBGE (2004), do Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso (SEPLAN/MT, 2002), do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 1997 e 2006) e do PROBIO (MMA, 2006).

A análise comparativa entre os mapeamentos de referência existentes, conforme já identificado em nível regional (AII), revelou diferentes enquadramentos e espacializações da cobertura vegetal nessa região do norte do estado do Mato Grosso. Diferenças significativas em mapeamentos de uma mesma normalmente decorrem de conceitos, técnicas, escalas de mapeamento, recursos e metodologias distintas adotadas nos trabalhos. Considerando o fato de que a AID está situada em zona de transição entre os biomas da Amazônia e do Cerrado, espera-se naturalmente que haja diferentes entendimentos quanto a classificação das formações vegetais existentes.

As **Figuras 9.2.1.1.a, 9.2.1.1.b e 9.2.1.1.c** na escala 1:200.000 ilustram as diferenças entre três dos mapeamentos de referência consultados, caso do projeto RadamBrasil, do Diagnóstico da Amazônia Legal e do Probio.

Sobretudo entre os mapas do Diagnóstico da Amazônia Legal e do Probio, verifica-se que os limites entre as várias formações da vegetação original na AID são similares. Porém, há diferenciações na definição da nomenclatura destas formações existentes. Ambos os mapeamentos ressaltam a ocorrência de formações savânicas na AID e na região próxima. Já o RADAM, cujo mapeamento gerou um produto cartográfico final na escala 1:1.000.000, há predomínio amplo de formações florestais, embora áreas de transição sejam também reconhecidas.

Apesar destas variações entre os mapeamentos de referência, deve-se reconhecer inicialmente que a vegetação original na AID é constituída basicamente por formações da Floresta Ombrófila Densa e da Floresta Ombrófila Aberta. Nas áreas de deposição aluvial e frequentemente inundadas desenvolve-se a Floresta Ombrófila Aluvial. Em síntese, verifica-se na AID, uma distinção fundamental das formações florestais em relação à sua posição hipsométrica ou geomorfológica (submontana ou aluvial). Essa diretriz foi adotada no mapeamento da vegetação da AID. As unidades de mapeamento adotadas são listadas a seguir. O Mapa de Cobertura Vegetal e Uso da AID (**Figura 9.2.1.1.d**) indica a espacialização das unidades mapeadas.

#### Vegetação nativa

- Formações Florestais Submontanas
- Formações Florestais Aluviais
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Encraves de Formações Savânicas
- Formações Pioneiras

### Áreas alteradas antropicamente

- Vegetação secundária
- Áreas em desmatamento
- Áreas antropizadas (pastagens)

O **Registro Fotográfico da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na AID**, apresentado no **Volume VI**, ilustra todos os tipos de vegetação nativa e uso do solo encontrados no interior da área mapeada, em uma seqüência de fotos dispostas partir da região do remanso do futuro reservatório em direção ao barramento, ou seja, de montante para jusante, além dos tipos de vegetação existentes em todas as áreas de amostragem, bem como as atividades de instalação das unidades amostrais do inventário florestal e a mensuração dos indivíduos arbóreos.

A representação ilustrativa da fitofisionomia das formações florestais, nas quais foram realizados os levantamentos fitossociológicos, podem ser verificadas nos diagramas de perfil.

A seguir, serão descritos todos os usos do solo e tipos de vegetação que compõem cada uma das unidades de mapeamento e formações existentes ao longo da AID do empreendimento, conforme adaptação da nomenclatura utilizada pelo Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), IBGE (1992 e 2004), no Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 1997) e pelo PROBIO (MMA, 2006), além dos dados coletados nas vistorias de campo, no sobrevôo, e nos levantamentos fitossociológicos e florísticos realizados.

### Vegetação nativa

#### *Formações Florestais Submontanas*

Todos os tipos de vegetação encontrados na AID com predomínio de espécies arbóreas, fisionomia florestal com dossel aberto ou fechado, e distribuídos nos terrenos não inundáveis ou raramente sujeitos a alagamentos, como nas encostas dissecadas, foram classificados como Formações Florestais Submontanas. Ressalta-se que as florestas ciliares que ocorrem no entorno dos cursos d'água, mas que não se encontram nas planícies de alagamento dos mesmos (planícies aluviais), também foram classificadas juntamente com as Formações Florestais Submontanas.

As Formações Florestais Submontanas foram mapeadas com a ajuda principalmente do levantamento planialtimétrico com curvas de nível interpoladas e sobre as imagens de satélite IKONOS, o que auxiliou na identificação de um padrão que as diferenciava das matas de terrenos com inundação periódica (Formações Florestais Aluviais).

No mapeamento da AID foram consideradas como Formações Florestais Submontanas a Floresta Ombrófila Densa Submontana, a Floresta Ombrófila Aberta Submontana e as formações de tensão ecológica ou contato como o Contato Savana/Floresta Ombrófila, Contato Savana/Floresta Estacional, Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional, todas formações constantes nos mapeamentos consultados.

De acordo com a definição adotada pelo IBGE (1992) no mapeamento da cobertura vegetal do Brasil, as florestas submontanas situam-se nas encostas dos planaltos e/ou serras, a partir de 100 até 600 metros de altitude, quando situadas entre 4° Lat. N e 16° Lat. S.

As Formações Florestais Submontanas encontradas na AID apresentam fisionomia predominantemente florestal. O dossel pode ser aberto ou fechado, com indivíduos emergentes sobre o dossel da mata. Nas matas com dossel aberto podem ocorrer, em alguns pontos, infestação por cipós, bambus ou mesmo uma concentração maior de palmeiras. A submata apresenta grande concentração de indivíduos que compõem a regeneração das árvores adultas. As espécies de árvores, arbustos e ervas da submata são totalmente adaptadas à sombra. Há riqueza de espécies de epífitas (orquídeas) e as lianas (cipós) por vezes formam infestação sobre as copas das árvores.

Nas Formações Florestais Submontanas encontradas na AID foram realizados levantamentos de dados primários através de inventários florestais. Nestas formações foram encontradas 121 espécies de 34 famílias de árvores, sendo as famílias Fabaceae, Lauraceae, Moraceae e Vochysiaceae as de maior representatividade. Dentre as espécies encontradas, destaca-se *Ocotea* sp (canela), *Maquira* sp1 (cega-corrente), *Inga* sp (ingá) e *Vochysia divergens* (cambará). A média de área basal e volume por hectare é respectivamente 20,85 m<sup>2</sup>/ha e 194,3 m<sup>3</sup>/ha.

Conforme indicado na **Figura 9.2.1.1.d** as formações agrupadas na classe Formações Florestais Submontanas ocupam parte significativa da AID, notadamente ao longo dos topos e das vertentes de terrenos colinosos.

#### *Formações Florestais Aluviais*

Todas as formações com fisionomia florestal desenvolvidas sobre depósitos aluviais, ou com alguma influência de cursos d'água e/ou frequentemente inundadas, associadas ao regime de cheias do rio Teles Pires e seus afluentes, foram mapeadas como Formações Florestais Aluviais. Ocorrem continuamente em faixas estreitas ao longo das duas margens do rio Teles Pires e de alguns dos afluentes na AID (**Figura 9.2.1.1.d**).

Em função da escala de trabalho (1:250.000), estas formações foram mapeadas dentro da AID apenas pelo PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2006), sendo classificadas respectivamente como Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da) associadas ou não à Formações Pioneiras (Pa), ou Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente (Dae), ocorrendo nas maiores ilhas e planícies aluviais formadas por deposição de sedimentos do rio Teles Pires. No Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), estas formações aparecem à montante do remanso do futuro reservatório, identificadas como Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel emergente (Dae). Já no mapeamento do SEPLAN/MT (2002), esta categoria foi mapeada como Formações Ripárias (Fr), englobando matas de galeria, mata ciliar, veredas, matas de brejo ou florestas aluviais; porém, em virtude da escala de trabalho (1:1.500.000), são contempladas apenas as maiores áreas de ocorrência. Estas formações na AID não foram mapeadas pelo IBGE (2004).

Para o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), a Floresta Ombrófila Densa Aluvial ocupa as planícies e terraços inundáveis e é composta por espécies de rápido crescimento, em geral alcançando grandes alturas. É frequente o tronco do tipo botija, raízes tabulares e pneumatóforos. Pode apresentar dossel com árvores emergentes e, às vezes, grande número de palmeiras. Na submata podem existir plantas herbáceas. As principais árvores são *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Licania membranacea* (cariperana), *Calophyllum brasiliense* (jacareúba), e as palmeiras *Mauritia Flexuosa* (buriti) e a *Euterpe edulis* (açai).

Conforme já afirmado, as Formações Florestais Aluviais foram mapeadas principalmente com a ajuda do levantamento planialtimétrico sobre as imagens de satélite IKONOS, o que auxiliou na identificação de um padrão que as diferenciava das matas de terrenos secos (Formações Florestais Submontanas).

Provavelmente em função das Formações Florestais Aluviais se desenvolverem sobre depósitos aluviais arenosos pouco férteis, lixiviados, com alguma instabilidade e frequentemente renovados, sempre com influência do regime de cheias dos cursos d'água próximos, esta vegetação apresenta uma biomassa inferior às formações florestais de terra firme. Sua fisionomia é florestal com dossel fechado, podendo haver indivíduos emergentes sobre o dossel da mata. Vários pontos da submata apresentam um grande emaranhado de troncos escandentes dos cipós, além dos indivíduos arbóreos da regeneração. Ocorrem muitas árvores com infestação de cipós sobre as copas, a serrapilheira é bastante espessa e há epífitas, mas não em abundância.

Conforme dados apresentados na Seção 9.2.1.3, os levantamentos de dados primários através de inventários florestais também foram realizados nas Formações Florestais Aluviais existentes na AID, nas quais foram encontradas 110 espécies de 37 famílias de árvores, sendo as famílias Fabaceae, Lauraceae, Moraceae e Burseraceae as de maior representatividade. Dentre as espécies encontradas, destaca-se *Maquira* sp1 (cega-corrente), *Ocotea* sp (canela), *Inga* sp (ingá), e *Vochysia divergens* (cambará). A média de área basal e volume por hectare é respectivamente 23,64 m<sup>2</sup>/ha e 260,0 m<sup>3</sup>/ha.

No interior da AID, as Formações Florestais Aluviais ocorrem principalmente nas ilhas formadas por deposição de sedimentos, ao longo do rio Teles Pires, e nas áreas sujeitas a inundações frequentes, tanto no entorno do rio Teles Pires como nos seus afluentes.

#### *Floresta Estacional Semidecidual Submontana*

Esta formação aparece no mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2006) como Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Fs), em uma mancha na margem esquerda do rio Teles Pires. No mapeamento do SEPLAN/MT (2002), foi mapeada como Floresta Estacional (Fe) em duas pequenas manchas em ambas as margens. Esta formação aparece no Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980) e no Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 1997) apenas como contato com outras formações florestais.

Conforme o IBGE (1992), a Floresta Estacional Semidecidual está condicionada pela dupla estacionalidade climática, com época de intensa chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada. Neste tipo de vegetação, a porcentagem de árvores caducifólias, no conjunto florestal e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20 e 50%. Nas áreas tropicais revestem, em geral, solos areníticos distróficos.

A Floresta Estacional Semidecidual foi nomeada por Ribeiro & Walter (1998) como Mata Seca Semidecidual.

Este tipo de vegetação engloba as formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifolia durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e, principalmente, de profundidade do solo. A Mata Seca não possui associação com cursos d'água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes (RIBEIRO & WALTER, 1998). Porém, para SEPLAN/MT (2002), a Floresta Estacional Semidecidual aparece com três fisionomias distintas: aluvial, terras baixas e submontana. Para o IBGE (2004) e BRASIL (1980), apresenta, ainda, a fisionomia montana.

A altura média do estrato arbóreo desta vegetação varia entre 15 e 25 metros. A grande maioria das árvores é ereta, com indivíduos emergentes. Na época chuvosa as copas tocam-se, fornecendo uma cobertura arbórea de 70 a 95%. Na época seca a cobertura pode ser inferior a 50%. O dossel fechado na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Na AID, esta vegetação foi mapeada em pequenas manchas em ambas as margens do rio Teles Pires, mas principalmente na margem esquerda, entre a cachoeira da Emboscada e a ilha da Rosa (**Figura 9.2.1.1.d**).

#### *Encraves de Formações Savânicas*

Os Encraves de Formações Savânicas distribuem-se na AID de maneira bastante restrita, na forma de encraves em meio às várias formações florestais existentes. Ocorrem em pequenas manchas no alto da Serra Formosa (**Figura 9.2.1.1.d**), onde provavelmente ocorrem diferenciações edáficas em relação as áreas cobertas por formações florestais.

Nas imagens de satélites IKONOS, a vegetação que ocorre nestas áreas se destaca das formações florestais do entorno. No entanto, em função das escalas de trabalho, este tipo de vegetação na AID é inexistente nos mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), IBGE (2004) e SEPLAN/MT (2002), aparecendo apenas no mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2006) respectivamente como Savana Arborizada (Sa) e Savana Arborizada sem floresta-de-galeria (Sas), na margem direita do rio Teles Pires, junto à ilha do Alfredo.

A vegetação existente na AID e classificada como Encraves de Formações Savânicas, apresenta fisionomia bastante variável, podendo ser aberta ou mais fechada, dependendo da densidade ou distância entre os indivíduos arbóreos ou arbustivos, da maior ou menor incidência de gramíneas, e da altura das árvores ou arbustos. Sendo assim, é, na verdade, um mosaico de formações classificadas na literatura como Cerrado Sentido Restrito, Cerrado Denso, Cerrado Típico e o Cerrado Ralo, que, na borda das manchas que formam, evoluem para formações florestais mais densas e de maior porte.

O Cerrado Sentido Restrito (RIBEIRO & WALTER, 1998) tratado neste estudo, foi denominado pela SEPLAN/MT (2002) como Cerrado ou Savana Arborizada (Sa).

O Cerrado Sentido Restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Em geral, os troncos das plantas lenhosas possuem cascas com cortiça grossa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade. As folhas em geral são rígidas e coriáceas. Esses caracteres fornecem aspectos de adaptação às condições de seca (xeromorfismo) (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Segundo vários autores citados por Ribeiro & Walter (1998), vários fatores, como condições edáficas, pH, saturação de alumínio, fertilidade do solo, condições hídricas, profundidade do solo, e frequência de queimadas, podem influir na densidade arbórea, estrutura e composição florística do Cerrado Sentido Restrito, originando subdivisões fisionômicas.

O Cerrado Denso é predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média de 5 a 8 metros. Representa a forma mais densa e alta do Cerrado Sentido Restrito. Os estratos arbustivo e herbáceo são mais ralos, provavelmente devido ao sombreamento resultante da maior densidade de árvores (RIBEIRO & WALTER, 1998).

O Cerrado Típico é predominantemente arbóreo-arbustivo, com cobertura arbórea de 20% a 50% e altura média de 3 a 6 metros (RIBEIRO & WALTER, 1998).

O Cerrado Ralo é arbóreo-arbustivo, com cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de 2 a 3 metros, sendo o estrato arbustivo-herbáceo mais destacado que nos subtipos anteriores. Representa a forma mais baixa e menos densa do Cerrado Sentido Restrito (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Savana Arbórea Aberta é uma formação vegetal de fisionomia campestre, natural ou antrópica, povoada com arvoretas que atingem, em média, 5 metros de altura e podem ou não ser afetadas pelo fogo anualmente (BRASIL, 1982; SEPLAN/MT, 2002). Esta formação é caracterizada por um tapete gramíneo-lenhoso contínuo, entremeado por árvores e arvoretas gregárias, geralmente raquíticas, e palmeiras anãs.



A composição florística da Savana Arbórea Aberta é semelhante à da Savana Arbórea Densa e apresenta espécies comuns às formações campestres. Porém, sua estrutura é diferente das formações campestres e, em relação à Savana Arbórea Densa, mais aberta e mais baixa, com árvores e arvoretas tortuosas. Em grande parte das espécies lenhosas o córtex é bastante suberoso, espesso e sulcado. O estrato inferior é geralmente constituído de gramíneas e ciperáceas, associadas a outras herbáceas, subarbustos e arbustos baixos. São comuns plantas de folhas pilosas, lanuginosas, tomentosas e algumas com lepídios, como bromeliáceas (BRASIL, 1982).

#### *Formações Pioneiras*

No Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), a vegetação existente nas áreas pedologicamente instáveis pela constante sedimentação do terreno (deposições aluviais) foram denominadas de Formações Pioneiras. No entanto, em função da escala de trabalho (1:250.000), estas formações somente aparecem no interior da AID no mapeamento do PROBIO (MMA, 2006), onde podem estar associadas com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da). No mapeamento do SEPLAN/MT (2002), as Formações Pioneiras foram mapeadas em conjunto com formações florestais na categoria Formações Ripárias (Fr), aqui mapeadas como Formações Aluviais. Nos outros mapeamentos consultados, ou não aparecem ou foram encontradas somente fora da AID.

Para o IBGE (1992), esta categoria corresponde a comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluvionares, conforme a quantidade de água empoçada e ainda do tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa até os terraços alagáveis temporariamente, onde, em muitas áreas, as palmeiras dos gêneros *Euterpe* e *Mauritia* se agregam, constituindo o açazal e o buritizal.

As comunidades vegetais que recobrem as planícies aluviais são influenciadas pelo efeito das cheias dos rios ou das depressões alagáveis anualmente. Estas áreas são, portanto, pedologicamente instáveis, devido ao rejuvenescimento do solo ribeirinho decorrente das deposições aluviais e lacustres. Observam-se, nestas áreas, lagoas e meandros abandonados em diferentes níveis de colmatação (SEPLAN/MT, 2002).

A vegetação que se desenvolve nesses ambientes é de caráter pioneiro e apresenta diversas fases sucessionais, iniciando normalmente numa etapa alagada (hidrossere), passando pelos estágios graminoso-herbáceo até o arbustivo e, dependendo da ocorrência de condições favoráveis, podendo atingir o porte arbóreo. Este processo pode ser bastante lento, ou mesmo permanecer estacionário numa das fases (SEPLAN/MT, 2002).

No mapeamento da cobertura vegetal na AID (**Figura 9.2.1.1.d**) foram encontradas Formações Pioneiras nas depressões existentes nas ilhas formadas pela deposição aluvial e em pontos específicos nas margens do rio Teles Pires, sempre associadas às depressões onde podem ocorrer lagoas internas. Predomina uma vegetação com porte herbáceo ou arbustivo nas áreas inundadas, podendo ocorrer até uma vegetação mais desenvolvida com fisionomia florestal baixa, classificada como Formação Florestal Aluvial.

### Áreas alteradas antropicamente

Nesta seção serão descritas todas as unidades da paisagem da AID que tiveram sua cobertura vegetal original alterada ou removida para a implantação de atividades antrópicas diversas.

No Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980) estas áreas foram denominadas como Agropecuária e Pastagem (Ap), mas, na época em que foi elaborado este mapeamento, se tratava de categoria com distribuição incipiente na AID. Para o IBGE (2004), está inserida na categoria Cobertura Vegetal Antrópica com Vegetação Secundária e Atividades Agrárias, e, para o PROBIO (MMA, 2006), é uma categoria que engloba as pastagens, cultivos agrícolas, vegetação secundária ou fragmentos da vegetação original.

No Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso (SEPLAN/MT, 2002), todas as áreas ocupadas por agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e mineral, usos urbanos e reflorestamentos, foram incluídas em uma categoria única denominada de Usos Antrópicos (Ua), sendo as Formações Secundárias e Florestas Remanescentes (Fs) as áreas com regeneração da vegetação nativa ou fragmentos florestais remanescentes da vegetação original.

No presente mapeamento da AID foram criadas três categorias para as áreas alteradas antropicamente, como apresentado a seguir.

#### *Vegetação secundária*

Aparecem, nesta categoria, áreas com cobertura vegetal nativa de porte arbustivo ou arbóreo baixo (capoeiras), proveniente da regeneração natural de áreas alteradas antropicamente ou desmatadas no passado e que foram posteriormente abandonadas, propiciando a regeneração de uma vegetação secundária, como no caso de pastagens sem manutenção, áreas no entorno de cursos d'água, ou pequenos fragmentos florestais degradados com remanescentes arbóreos testemunhos da floresta original.

A maior parte dos pequenos cursos d'água existentes nas áreas de desmatamento tiveram sua vegetação ciliar totalmente removida ou reduzida a estreitas faixas. Por tratar-se de uma área dissecada, com muita umidade e impossibilitada de uso, foram abandonadas, dando condições à regeneração de uma vegetação secundária ou, quando uma estreita faixa ciliar de vegetação foi poupada durante o desmatamento, esta encontra-se atualmente bastante degradada ou mesmo com risco de deixar de existir em função da pressão antrópica ou dos efeitos deletérios da fragmentação florestal.

Esta vegetação em regeneração apresenta fisionomia variável, desde arbustiva até florestal baixa com testemunhos da floresta original, sendo que a composição florística e a estrutura são bastante inferiores às formações originais e preservadas, apresentando-se, em geral, empobrecidas e com a presença de espécies invasoras e ruderais, principalmente gramíneas. É comum a dominância de uma ou poucas espécies pioneiras, lianas, plantas escandentes e taquaras (bambus). As características florísticas e estruturais da vegetação secundária variam de acordo com o tipo, o manejo e a intensidade da intervenção antrópica, além do tempo de regeneração desta vegetação.

### *Áreas em desmatamento*

No interior da AID ocorrem algumas áreas em que o processo de desmatamento está em curso inicial ou aparentemente foi interrompido, o que dá às mesmas um aspecto intermediário entre floresta e pastagem, com várias árvores de grande porte espaçadas entre si em meio a gramíneas forrageiras.

### *Pastagens e outras áreas antropizadas*

Todas as áreas alteradas antropicamente para a implantação de atividades agropecuárias ou qualquer outro uso foram classificadas e mapeadas como Áreas Antropizadas. São grandes extensões de terra onde a floresta foi ou está sendo devastada para a formação de pastagens e criação de gado. Inclui, portanto, as áreas identificadas nas imagens de satélite onde se notam atividades de desmate e enleiramento do material vegetal em meio a alguns remanescentes arbóreos, para posterior eliminação por fogo. Na maioria das situações encontradas, os desmatamentos ocorrem sem respeito às áreas de preservação permanente, com vários exemplos de cursos d'água nascendo e correndo nas pastagens, totalmente desprovidos de vegetação ciliar. Esta situação, aliada à total ausência de práticas de conservação do solo, acabam por resultar em processos erosivos e assoreamento.

Também estão incluídas nesta categoria, as áreas alteradas para usos diversos, como sedes de fazendas e ranchos de pesca ou destinados à recreação. Nestas áreas podem ocorrer pequenos cultivos agrícolas de subsistência ou para consumo interno das propriedades a que pertencem, como para alimentação do gado, além de pomares de variadas espécies de árvores frutíferas ou ornamentais.

Nas áreas de pastagens predominam espécies forrageiras exóticas para alimentação do gado, podendo ocorrer pequenas manchas de capoeiras de vegetação secundária nas pastagens abandonadas ou com falta de manutenção. Em meio à paisagem pobre e monótona das pastagens destacam-se os remanescentes arbóreos isolados, como o tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), babaçu (*Orbignya phalerata*) e o inajá (*Maximiliana maripa*). Também podem ocorrer, de maneira dispersa entre as pastagens, a palmeira-bacaba (*Oenocarpus* sp) e castanheiras (*Bertholletia excelsa*), estas últimas poupadas do corte por exigências legais e que acabaram por se tornar testemunhas das exuberantes florestas que antes recobriam estas áreas no passado.

As Áreas Antropizadas para a formação de pastagens apresentam grande extensão, encontrando-se, porém, isoladas umas das outras por grandes contínuos de vegetação nativa. Sua concentração se dá, principalmente, na porção mediana da AID, na margem direita do rio Teles Pires, na altura da ilha do Alfredo, e, na margem esquerda, no entorno do córrego Esperança. Também há grandes áreas convertidas em pastagens no entorno do córrego Tustão e do ribeirão dos Catetos, ambas na margem esquerda (**Figura 9.2.1.1.d**).

## 9.2.1.2

**Distribuição e quantificação das tipologias vegetais na AID**

Apesar das extensas áreas de mata convertidas principalmente em pastagens, a cobertura vegetal nativa na AID ainda é bastante significativa, representando cerca de 77% da área total da AID (**Tabela 9.2.1.2.a**). Considerando a área diretamente atingida (ADA) pelo empreendimento (reservatório e áreas de apoio), a cobertura vegetal nativa é ainda mais significativa, com aproximadamente 80% da área afetada (**Tabela 9.2.1.2.b**).

**Tabela 9.2.1.2.a****Cobertura do solo da AID do AHE Colíder – MT**

<b>Tipo de Vegetação</b>	<b>Sigla</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Formações Florestais Submontanas	FFS	359,20	63,64
Formações Florestais Aluviais	FFA	58,59	10,38
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	FE	10,03	1,78
Formações Savânicas	FS	2,09	0,37
Formação Pioneira	FP	2,39	0,42
Área em Desmatamento	AD	1,49	0,26
Vegetação Secundária	Vs	13,39	2,37
Área Antropizada	AA	117,28	20,78
<b>Total</b>		<b>564,45</b>	<b>100</b>

**Tabela 9.2.1.2.b****Cobertura do solo da ADA do AHE Colíder – MT**

<b>Tipo de Vegetação</b>	<b>Sigla</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Formações Florestais Submontanas	FFS	70,66	49,24
Formações Florestais Aluviais	FFA	46,11	32,13
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	FE	0,61	0,43
Formações Savânicas	FS	0,16	0,11
Formação Pioneira	FP	0,52	0,36
Área em Desmatamento	AD	0,1	0,07
Vegetação Secundária	Vs	3,03	2,11
Área Antropizada	AA	22,31	15,55
<b>Total</b>		<b>143,5</b>	<b>100,00</b>

Como afirmado anteriormente, nas imagens de satélite IKONOS, assim como no mapeamento do PROBIO (MMA, 2006), as áreas antropizadas no interior da AID se concentram na margem direita do rio Teles Pires, na altura da ilha do Alfredo e, na margem esquerda, no entorno do córrego Esperança. Também há grandes áreas convertidas em pastagens no entorno do córrego Tustão e do ribeirão dos Catetos, ambas na margem esquerda, e nas proximidades do remanso do futuro reservatório, na margem direita. Na maior parte destas áreas antropizadas ocorrem cursos d'água com estreitas faixas ciliares de vegetação e pequenas manchas de vegetação nativa em regeneração.

Esta distribuição das áreas antropizadas na AID resulta na manutenção de grandes contínuos de matas e relativamente poucos fragmentos florestais isolados, os quais ainda apresentam boa conectividade com os remanescentes maiores existentes no entorno dos principais cursos d'água.

Conforme o Mapeamento da Cobertura Vegetal na AID (**Figura 9.2.1.1.d**) é possível notar uma tendência na distribuição da vegetação nativa ao longo da AID, constituída, principalmente, pelas Formações Florestais Submontanas e Formações Florestais Aluviais.

Devido ao padrão praticamente invariável do relevo onde o rio Teles Pires se encontra ao longo da AID, resumidamente constituído por áreas aluviais baixas sujeitas ou não a alagamentos periódicos e cercadas por áreas dissecadas ou ligeiramente mais altas em ambas as margens, a vegetação nativa apresenta um claro padrão de distribuição.

As Formações Florestais Aluviais têm distribuição associada às planícies aluviais existentes no entorno do rio Teles Pires e seus afluentes. Como neste trecho do rio Teles Pires estas áreas não são tão extensas, este tipo de vegetação também tem distribuição limitada às ilhas de sedimentos e nos pontos de confluência do rio Teles Pires com seus afluentes e nas suas áreas meandantes, onde há menor energia da água e a deposição de sedimentos é mais intensa. Nas depressões alagáveis com terrenos aluvionares e diferentes intensidades de alagamento, desenvolvem-se as Formações Pioneiras.

As Formações Florestais Submontanas predominam na AID, pois encontram-se nas áreas livres de inundação existentes no entorno do rio Teles Pires e seus afluentes e nas áreas dissecadas da Serra Formosa. Nota-se, nestas matas, uma intensa atividade de extração seletiva de madeira, com inúmeras estradas sob o dossel da mata para viabilizar o transporte por tratores e caminhões. Em alguns pontos, foram identificadas situações em que estas matas estão em processo de desmatamento aparentemente interrompido, o que foi classificado neste estudo como Áreas em Desmatamento.

Em meio às Formações Florestais Submontanas, principalmente em áreas altas do terreno, como da Serra Formosa, ocorrem encaves de vegetação formados por pequenas manchas de Florestas Estacionais Semidecíduais e de Savana (Cerrado), provavelmente associadas às condições edáficas e de relevo específicas.

### 9.2.1.3

#### **Inventário florestal das formações arbóreas nativas da AID**

Com o objetivo de obter informações a respeito das principais formações florestais nativas ou em regeneração existentes na AID, preferencialmente as formações a serem atingidas pelas obras do futuro barramento e reservatório, ou com grande similaridade a estas, foram realizados levantamentos de dados primários através de inventários florestais.

O inventário florestal permitiu a caracterização quantitativa e qualitativa destas formações, possibilitando a obtenção de parâmetros fitossociológicos, da distribuição diamétrica e de altura, dos índices de diversidade, da estrutura da vegetação, do volume de material lenhoso, etc.

As formações nativas não florestais também foram estudadas e caracterizadas qualitativamente através de levantamentos florísticos, cuja metodologia e resultados encontram-se na **Seção 9.2.1.5**.

#### ***Metodologia do inventário florestal***

O inventário florestal contemplou as principais formações florestais nativas ou em regeneração existentes na AID, sendo que o tratamento dos dados levou em consideração as categorias criadas no mapeamento da cobertura vegetal apresentado na seção anterior.

#### ***Seleção das áreas de estudo e tipo de inventário florestal***

Os inventários florestais foram realizados nas formações florestais mais significativas, dentro dos limites da AID. As formações foram identificadas, numa primeira etapa, em imagens de satélite Landsat 5-TM de 2005. As áreas foram localizadas, preferencialmente, nas matas que serão atingidas pelas obras do futuro barramento e reservatório.

Posteriormente, estas parcelas foram agrupadas em formações florestais submontanas e formações florestais aluviais, conforme interpretação das imagens do satélite IKONOS (cobertura de junho de 2008 e na escala 1:25.000) e mapeamento da cobertura vegetal da AID.

De acordo com a descrição das técnicas de amostragem usuais no inventário de formações florestais (IBGE, 1992), a amostragem pode ser aleatória irrestrita ou inteiramente casualizada, aleatória restrita ou estratificada, não-aleatória sistemática, e não-aleatória seletiva.

Como as unidades amostrais foram situadas em remanescentes considerados representativos da vegetação florestal da área de intervenção do empreendimento e seu entorno, além da possibilidade de acesso via terrestre ou fluvial, configurou-se uma amostragem não-aleatória seletiva. Este tipo de amostragem, conforme o manual do IBGE (1992), é aquela em que a localização das unidades amostrais é estabelecida arbitrariamente, através de mapas, baseado nas condições de acessibilidade ou na experiência em identificar locais representativos da população estudada.

As parcelas foram demarcadas em locais afastados de bordas, trilhas e clareiras, de forma a amostrar a vegetação em melhor estado de conservação possível. Também foram distribuídas guardando uma distância mínima entre si de aproximadamente 100 metros, de forma a produzir uma amostragem mais representativa, com maior riqueza e diversidade, em uma mesma área amostral. Todas as parcelas foram localizadas através de sistema de posicionamento global (GPS), para uma posterior localização em imagens de satélite georreferenciadas.

### *Coleta de dados*

Para captar a maior variabilidade possível da floresta, foram utilizadas unidades retangulares com tamanho de 10 m x 100 m e área fixa de 1.000 m<sup>2</sup> ou 0,1 ha. A forma retangular facilitou a instalação e mensuração dos indivíduos arbóreos, além de minimizar os erros amostrais inerentes a um inventário florestal.

Em cada unidade amostral foram coletados os seguintes dados dos exemplares arbóreos:

- Nome popular ou material botânico para posterior identificação do nome científico em herbário;
- Circunferência na altura do peito (CAP) de todos os indivíduos arbóreos com CAP superior a 15 cm, correspondente a cerca de 5 cm de diâmetro na altura do peito (DAP). Para as árvores que bifurcavam abaixo do CAP, foram medidos todos os troncos, desde que pelo menos um tronco atendesse ao critério de inclusão estabelecido;
- Altura total e altura comercial do tronco principal e de todas as bifurcações, quando existentes.

As árvores não identificadas em campo tiveram amostras botânicas coletadas, montadas em exsiccatas e enviadas posteriormente para identificação em herbário por especialistas. Os indivíduos mortos em pé também foram incluídos nas medições, a fim de determinar a taxa de mortalidade da vegetação inventariada e incluir no cálculo de volume de material lenhoso. Também as espécies exóticas ornamentais e/ou cultivadas foram consideradas nesse levantamento, quando existentes.

Quando o táxon amostrado não foi determinado até o nível específico, sua identificação foi apresentada até o nível taxonômico de gênero, de família ou, então, como morfoespécie (sp1, sp2, ...). A nomenclatura botânica foi baseada em APGII (2003). Os nomes dos autores e a abreviação dos nomes seguem o Index Kewensis, publicado pelo Royal Botanical Gardens (Kew) desde 1885, e foram obtidos na base de dados do *Plant Names Project, através do International Plant Name Index (IPNI)* (<http://www.ipni.org.br>, acessado em novembro de 2007). As morfoespécies amostradas no levantamento fitossociológico e cujas famílias não foram determinadas não constam na lista de espécies da flora.

Além da espécie, a lista de composição florística também indica a família, os nomes populares comumente utilizados na região, o hábito (forma de vida) e a fitofisionomia em que a espécie geralmente ocorre (hábitat).

Como hábito ou formas de vida foram considerados os termos: árvore, arbusto, subarbusto, erva, erva aquática, erva epífita, parasita e liana (termo que inclui cipós lenhosos e trepadeiras herbáceas). Como hábitat foram consideradas as formações e/ou fitofisionomias em que a espécie ocorre, segundo classificação do IBGE (2004).

Os seguintes instrumentos e equipamentos foram utilizados na mensuração, coleta e identificação dos indivíduos arbóreos:

- Fita métrica de 1,5 m (para medição do CAP);
- Trena de 50 m (para locação das parcelas);
- GPS Garmin 12X (para localização das parcelas);
- Podão de 10 m (para coleta de material botânico e auxílio na estimativa da altura das árvores);
- Prensa de madeira (para acondicionar as amostras de material botânico);
- Tesoura de poda (para preparar material botânico);
- Binóculo (para auxiliar na identificação de indivíduos arbóreos muito altos e de difícil coleta);
- Planilhas de anotação dos dados mensurados (CAP, altura total, comercial, nome vulgar).

Além dos dados quantitativos, foram registradas informações a respeito da fisionomia da vegetação, com o objetivo de auxiliar na caracterização do tipo de vegetação estudada. Dessas informações constam: tipo de ambiente (seco, úmido ou encharcado); textura do solo; estado de conservação da vegetação e evidências notáveis de perturbação no ambiente; características da serrapilheira (ausente, fina ou espessa), da submata e do dossel (aberto ou fechado, com ou sem emergentes); formas de vida presentes (árvores, arbustos, subarbustos, epífitas); estratos predominantes (herbáceo, arbustivo, arbóreo); presença ou ausência de componente herbáceo; tipo e abundância de formas epifíticas; além da localização; coordenada UTM; e declividade do terreno.

#### *Tratamento dos dados*

Os dados dendrométricos coletados foram lançados no programa Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006), para geração das tabelas de espécies, gráficos de distribuição diamétrica e cálculo dos parâmetros fitossociológicos. Considerou-se, nos cálculos, a estratificação das formações florestais submontanas e formações florestais aluviais, mesmo que geograficamente distantes, visto que não foram identificados padrões distintos dentre as mesmas nas imagens de satélite utilizadas no mapeamento.

#### *Fitossociologia e volumetria*

O inventário florestal visou ampliar as informações a respeito da vegetação nativa lenhosa das formações com porte arbóreo existentes no interior da área de intervenção, através da verificação das populações arbóreas mais abundantes e abrangentes, relacionando os seguintes parâmetros, conforme metodologia proposta por Müller-Dombois & Ellenberg (1974):

- Densidade relativa (% das parcelas em que a espécie ocorre) e absoluta (número de indivíduos);



- Dominância relativa (% da área basal total da espécie em relação à área basal total de todas espécies) e a absoluta (área basal da espécie);
- Frequência relativa (% de parcelas em que a espécie ocorre) e absoluta (parcelas em que a espécie ocorre);
- Área basal relativa e absoluta dentro da parcela;
- Índice de valor de importância (IVI); e
- Índice de valor de cobertura (IVC).

Conforme Silva *et al.* (2002), os parâmetros fitossociológicos fornecem informações sobre a estrutura da comunidade, além de possibilitar interpretações sobre o estado de desenvolvimento das espécies em cada área particular.

A densidade e a dominância absoluta foram os principais parâmetros utilizados para a análise da estrutura de cada formação florestal estudada. Ambos foram considerados os mais adequados para expressar a estrutura da floresta. O volume também foi calculado entre as áreas amostradas, fornecendo informações sobre a disponibilidade de madeira por espécie e por área.

Além dos parâmetros fitossociológicos, foram calculados os índices de diversidade florística ( $H'$ ) de *Shannon-Wiener* na base *e*. O índice de *Shannon* varia de 0 a valores positivos, estando de modo geral entre 1,5 e 3,5, raramente ultrapassando 5,0 (MARGURRAN, 1988).

Foi estimado também o volume de material lenhoso por hectare e o total existente em cada formação florestal inventariada, de modo a avaliar o estoque de madeira disponível.

A **Tabela 9.2.1.3.a**, a seguir, apresenta as fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de volumetria e estatísticos.

**Tabela 9.2.1.3.a**  
**Fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de volumetria e estatísticos**

Parâmetro	Fórmula	Termos
Densidade Absoluta (DA)	$DA = ni / A$	ni = número total de indivíduos amostrados da espécie i; A = área total amostrada, em hectare.
Densidade Relativa (DR)	$DR = DA / DT . 100$	DA = densidade absoluta da espécie i, em número de indivíduos por hectare; DT = densidade total, em número de indivíduos por área (hectare).
Densidade Total (DT)	$DT = N / A$	N = número total de indivíduos amostrados; A = área total amostrada, em hectare.
Frequência Absoluta (FA)	$FA = (ui / ut) . 100$	ui = número de unidades amostrais em que a espécie i ocorre; ut = número total de unidades amostrais Unidades amostrais = parcelas.
Frequência Relativa (FR)	$FRi = (FAi / \sum_{i=1}^P FAi) . 100$	FR = frequência relativa da espécie i na comunidade vegetal; FA = frequência absoluta da espécie i;

Parâmetro	Fórmula	Termos
Dominância Absoluta (DoA)	$DoA = ABi / A$	ABi = área basal da espécie i (em m <sup>2</sup> ) na área amostrada; A = área total amostrada (em hectares).
Dominância Relativa (DoR)	$DoR = (DoA / DoT) \cdot 100$	DoA = dominância absoluta (m <sup>2</sup> /ha); DoT = dominância total (m <sup>2</sup> /ha); ha = hectare (unidade de área).
Dominância Total (DoT)	$DoT = ABT / A$	ABT = área basal total; A = área amostrada, em hectare (ha).
Área Basal (AB)	$AB = \sum_{i=1}^s ABi$	ABi = área basal total da espécie i.
Valor de Importância (VI)	$IVI = (DR + FR + DoR)$	IVI = Índice de Valor de Importância; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa.
Valor de Cobertura (VC)	$IVC = DR + DoR$	IVC = Índice de Valor de Cobertura; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa.
Índice de Shannon-Weaver (H')	$H' = [N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S ni \ln(ni)] / N$	N = número total de indivíduos amostrados; ni = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostradas; ln = logaritmo de base neperiana (e).
Índice de Simpson (C)	$l = \sum_{i=1}^S ni(ni-1) / N(N-1)$ $C = 1-l$	l = medida de dominância; C = Índice de dominância de Simpson; ni = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas.
Índice de Equabilidade de Pielou (J')	$J' = H' / H'_{max}$	J' = Índice de Equabilidade de Pielou; H' max = ln (S) = diversidade máxima.
Índice de Jackknife	$Ji = nH'^i - (n-1)H'^i$ <i>para i = 1, ..., n</i> $J = \sum_{i=1}^n Ji / n$ $S_J = [\sum_{i=1}^n (Ji - \bar{J})^2 / n - 1] / 2$ $S_J = \bar{S}_J / \sqrt{n}$ $IC = J \pm t(1-\alpha/2; n-1) S_J$	Ji = pseudovalores de Jackknife; H' <sup>i</sup> = Índice de <i>Shannon-Weaver</i> ; N = parcelas de área fixa; $\bar{J}$ = média aritmética dos n pseudovalores de Ji S <sub>J</sub> = desvio padrão; $\bar{S}_J$ = erro padrão; IC = intervalo de confiança para H'.
Volume Comercial por indivíduo (c/c)	$V = p \cdot \frac{D^2}{4} \cdot H \cdot Ff$	V = volume; p = 3,141516; DAP = diâmetro a altura do peito em metros; Hc = altura comercial do indivíduo em metros; Ff = fator de forma (0,7) adotado

Parâmetro	Fórmula	Termos
		por Heinsdijk (1.965), próximo ao 0,727 obtido pela UFMT (1981).
Cálculo do Volume por parcela (c/c)	$V.a = V1 + V2 + V3 + \dots + Vn$	V. a = volume da amostra; V1 + V2 = volume de cada indivíduo; n = número de indivíduos nas unidades amostrais.
Calculo do Volume médio por parcela (c/c)	$Y = (Y1 + Y2 + Y3 + \dots + Yn)/n$	Y = volume médio por unidade Amostral; Y1 + Y2 = volume individual; n = número de parcelas.
Média Aritmética (Y)	$Y = \sum_{i=1}^n Y_i / n$	Yi = Volume da i-ésima parcela; n = intensidade amostral.
Variância	$S^2 = Sx^2 - [(Sx)^2/n] / n - 1$	S <sup>2</sup> = variância; Sx <sup>2</sup> = quadrado da soma do volume das parcelas; (Sx) <sup>2</sup> = soma dos volumes dos parcelas; n = número de parcelas.
Desvio padrão	$S = \sqrt{S^2}$	S = desvio padrão; S <sup>2</sup> = variância.
Erro padrão estimado	$S(x) = \sqrt{Vx}$	
Coefficiente de variação	$CV\% = S/Y \cdot 100$	CV = coeficiente de variação; S = desvio padrão; Y = média.
Intervalo de confiança	$Y \pm t \cdot Sy$ <i>ou</i> $V - t \cdot Sy < m < V + t \cdot Sy$	V = volume médio dos parcelas; t = valor tabelado; Sy = erro padrão da média; m = média real de volume.

### Distribuição diamétrica

Com base nos dados de DAP (diâmetro na altura do peito) de cada um dos indivíduos arbóreos mensurados em todas as unidades amostrais, foram elaborados gráficos da distribuição diamétrica para cada fitofisionomia estudada, determinada por classes de amplitudes de DAP a cada 10 cm:

Classe de DAP	Amplitude da classe
1	DAP < 10 cm
2	10 cm ≤ DAP < 20 cm
3	20 cm ≤ DAP < 30 cm
4	30 cm ≤ DAP < 40 cm
5	40 cm ≤ DAP < 50 cm
6	50 cm ≤ DAP < 60 cm

A distribuição diamétrica é uma importante ferramenta na análise da estrutura horizontal de uma vegetação, possibilitando avaliar a regeneração natural potencial e até mesmo inferir a respeito de seu estado de conservação e os efeitos de prováveis alterações antrópicas sofridas no passado. Uma floresta com estrutura equilibrada apresenta uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, indicando uma maior frequência de indivíduos com menores diâmetros e uma menor frequência dos maiores diâmetros. A presença de lacunas nas classes intermediárias pode indicar alguma interferência negativa externa em determinado período, como a passagem de fogo na submata, causando a eliminação da maior parte de uma geração de futuras árvores.

### Estrutura vertical

A análise da estrutura vertical de uma população florestal permite a inferência a respeito da importância dos indivíduos ou espécies em relação à sua participação nos estratos verticais da floresta. Os estratos verticais podem ser divididos em espécies ou indivíduos dominantes, intermediários e dominados. Aquelas espécies ou indivíduos que possuem um maior número de indivíduos em cada um destes estratos certamente apresentarão uma maior importância ecológica na floresta (CIENTEC, 2006).

A estrutura vertical das formações florestais inventariadas na AID será apresentada através de histogramas, os quais indicam as classes de distribuição de altura de todos os indivíduos mensurados, segundo o procedimento de Souza & Leite (1993), como se segue:

Classe de altura	Estrato	Fórmula	Termos
1	Dominado	$h_j < (\bar{h} - 1.S)$	$\bar{h}$ = média das alturas dos indivíduos amostrados; S = desvio padrão das alturas totais ( $h_j$ ); $h_j$ = altura total da j-ésima árvore individual.
2	Intermediário	$(\bar{h} - 1.S) \leq h_j < (\bar{h} + 1.S)$	
3	Dominante	$h_j \leq (\bar{h} - 1.S)$	

A fim de melhor ilustrar cada um dos remanescentes florestais nos quais foi realizado o inventário florestal, em paralelo à coleta dos dados dendrométricos dos indivíduos arbóreos foi feito também o diagrama do perfil da vegetação estudada. O diagrama do perfil corresponde à representação ilustrativa da vegetação amostrada, possibilitando a visualização da diferenciação entre estratos, cobertura do dossel, e distribuição espacial dos indivíduos arbóreos, sendo uma importante ferramenta no auxílio ao entendimento da descrição das fisionomias e à diferenciação entre as formações estudadas, além de contribuir para a compreensão dos resultados obtidos do inventário florestal.

### *Resultados do inventário florestal*

Nesta seção serão apresentados os resultados do inventário florestal realizado nas formações florestais submontanas e nas formações florestais aluviais existentes dentro da AID e da área de intervenção do AHE Colíder, sendo ambas as formações tratadas como um estrato ou população diferente.

A localização das unidades amostrais do inventário florestal, em relação à AID, encontra-se na **Figura 9.2.1.3.a**.

O registro fotográfico dos tipos de vegetação existentes em todas as áreas de amostragem, além das atividades desenvolvidas durante o inventário florestal e a mensuração dos indivíduos arbóreos encontra-se no **Volume VI**.

A **Tabela 9.2.1.3.b** apresenta os dados gerais relevantes das parcelas amostradas em cada formação florestal.

**Tabela 9.2.1.3.b**  
**Dados gerais das unidades amostrais – AHE Colíder**

Nº	Data	Área	Coordenadas UTM		Formação
1	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.642E	8.786.750N	Submontana
2	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.755E	8.786.776N	Submontana
3	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.818E	8.786.752N	Submontana
4	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.907E	8.786.736N	Submontana
5	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.998E	8.786.714N	Submontana
6	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	638.082E	8.786.032N	Submontana
7	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	638.098E	8.786.106N	Submontana
8	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	638.398E	8.786.355N	Submontana
9	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	638.275E	8.786.281N	Submontana
10	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	638.503E	8.786.403N	Submontana
11	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	670.542E	8.782.421N	Aluvial
12	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	670.437E	8.782.443N	Aluvial
13	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	670.130E	8.782.383N	Aluvial
14	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	670.436E	8.783.070N	Aluvial
15	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	670.490E	8.783.145N	Aluvial
16	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	655.893E	8.787.521N	Submontana
17	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	655.886E	8.787.598N	Submontana
18	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	655.808E	8.787.706N	Aluvial
19	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	655.812E	8.787.788N	Aluvial
20	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	655.907E	8.787.798N	Aluvial
21	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.704E	8.785.863N	Aluvial
22	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.706E	8.785.951N	Aluvial
23	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.654E	8.786.153N	Aluvial
24	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.701E	8.786.081N	Aluvial
25	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.705E	8.786.019N	Aluvial
26	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	662.746E	8.782.704N	Submontana
27	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	662.812E	8.782.620N	Submontana
28	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	662.898E	8.782.577N	Submontana
29	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	662.995E	8.782.612N	Submontana
30	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	663.095E	8.782.657N	Submontana
31	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.228E	8.785.998N	Aluvial
32	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.243E	8.785.960N	Aluvial
33	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.270E	8.785.908N	Aluvial
34	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.315E	8.785.863N	Aluvial
35	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.295E	8.785.775N	Aluvial
36	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.350E	8.787.812N	Submontana
37	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.335E	8.787.740N	Submontana
38	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.314E	8.787.645N	Submontana

Nº	Data	Área	Coordenadas UTM		Formação
39	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.310E	8.787.557N	Submontana
40	2/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	635.310E	8.787.511N	Submontana
41	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	667.988E	8.783.012N	Submontana
42	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	668.067E	8.783.003N	Submontana
43	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	668.041E	8.783.054N	Submontana
44	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	668.020E	8.783.135N	Submontana
45	3/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	667.970E	8.783.196N	Submontana
46	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	660.014E	8.785.986N	Aluvial
47	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	659.962E	8.786.041N	Aluvial
48	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	659.888E	8.785.986N	Aluvial
49	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	659.810E	8.785.955N	Aluvial
50	4/10/2007	1.000 m <sup>2</sup>	659.786E	8.785.865N	Aluvial
50	-	50.000 m <sup>2</sup>	-	-	-

A **Tabela 9.2.1.3.c**, a seguir, apresenta a intensidade amostral do inventário florestal, relacionando a área inventariada com a área total das formações florestais submontanas e formações florestais aluviais existentes na AID.

**Tabela 9.2.1.3.c**

**Intensidade amostral nas formações florestais inventariadas na Área Diretamente Afetada - ADA – do AHE Colíder**

Formação florestal	Área total na ADA	Área total amostrada	Intensidade amostral na ADA
Formação florestal submontana	7.066 ha	27.000 m <sup>2</sup> (27 ha)	0,038 %
Formação florestal aluvial	4.324 ha	23.000 m <sup>2</sup> (23 ha)	0,053 %
<b>Total</b>	<b>11.390 ha</b>	<b>50.000 m<sup>2</sup> (50 ha)</b>	<b>0,044 %</b>

Como se observa nas **Tabelas 9.2.1.3.b e 9.2.1.3.c**, foi amostrado um total de 50 parcelas ou 50.000 m<sup>2</sup> (50 ha) de área inventariada, sendo 27.000 m<sup>2</sup> (27 ha) na formação florestal submontana e 23.000 m<sup>2</sup> (23 ha) na formação florestal aluvial. A intensidade amostral na formação florestal submontana foi de 0,038% de sua área total na ADA, e na formação florestal aluvial foi de 0,053%. Assim, atingiu-se um erro amostral inferior ao comumente aceito pelos órgãos ambientais licenciadores. Conforme explanado na próxima **Seção 9.2.1.4**, esta intensidade amostral foi suficiente para atingir um erro amostral para a variável volume por hectare de 20% e 13%, respectivamente para a formação florestal submontana e para a formação florestal aluvial, com uma probabilidade de 95% da média calculada estar entre a média verdadeira, mostrando que o inventário florestal foi bastante representativo da população estudada.

A **Tabela 9.2.1.3.d**, a seguir, apresenta as características relevantes das formações florestais amostradas, como a presença de estratificação; características da submata, da serrapilheira, e do dossel; tipo e abundância de formas epifíticas; tipos de perturbações antrópicas; substrato predominante; ambiente; dentre outras informações. Aliadas aos diagramas do perfil da vegetação estudada, estas informações contribuem para o entendimento da descrição das fisionomias e diferenciação entre as formações estudadas.

**Tabela 9.2.1.3.d**  
**Características das formações florestais amostradas – AHE Colíder**

Nº da parcela	Trecho / localização	Perfil - diagrama	Formação	Fisionomia	Ambiente	Textura do solo	Estado de conservação	Alterações antrópicas	Serrapilheira	Sub-bosque	Dossel	Estrato predominante	Epífitas	Lianas
1	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Fechado, Sombreado	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Ausente	Presente
2	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto, Sombreado	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
3	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Fechado	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
4	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Ausente	Presente
5	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes e cipós	Arbóreo	Presente	Presente
6	Margem esquerda	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Fogo	Espessa	Fechado	Fechado, com emergentes e cipós	Arbóreo	Presente	Presente
7	Margem esquerda	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
8	Margem esquerda	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
9	Margem esquerda	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
10	Margem esquerda	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
11	Ilha Rasa	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
12	Ilha Rasa	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
13	Ilha Rasa	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
14	Ilha Rasa	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
15	Ilha Rasa	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
16	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
17	Margem esquerda	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
18	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
19	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
20	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Fechado, com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
21	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
22	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
23	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
24	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
25	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente

Nº da parcela	Trecho / localização	Perfil - diagrama	Formação	Fisionomia	Ambiente	Textura do solo	Estado de conservação	Alterações antrópicas	Serrapilheira	Sub-bosque	Dossel	Estrato predominante	Epífitas	Lianas
26	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Presente	Ausente
27	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
28	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
29	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Presente	Ausente
30	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Aberta	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Fina	Aberto	Com emergentes, infestação de cipós	Arbóreo	Ausente	Ausente
31	Margem direita	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
32	Margem direita	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
33	Margem direita	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
34	Margem direita	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
35	Margem direita	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
36	Margem direita	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Encharcado	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Fechado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
37	Margem direita	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
38	Margem direita	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
39	Margem direita	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
40	Margem direita	Não	Submontana	Contato Savana - Floresta Ombrófila	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Fechado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
41	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
42	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
43	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Pouco alterada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
44	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
45	Margem direita	Não	Submontana	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
46	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
47	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
48	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
49	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Seco	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente
50	Margem esquerda	Não	Aluvial	Floresta Ombrófila Densa	Úmido	Arenoso	Preservada	Ausente	Espessa	Sombreado	Com emergentes	Arbóreo	Presente	Presente



#### 9.2.1.4

##### Fitossociologia das formações florestais

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos das formações florestais, as unidades amostrais foram agrupadas em formação florestal submontana e formação florestal aluvial, conforme o mapeamento realizado após a interpretação das imagens de satélite IKONOS. Deste modo, os parâmetros fitossociológicos também serão apresentados de acordo com o agrupamento das formações florestais, possibilitando uma análise completa da estrutura e do volume da vegetação com porte florestal existente no interior da AID e da área de intervenção.

A fim de ordenar os resultados obtidos no inventário florestal, a **Tabela 9.2.1.4.a** apresenta a síntese dos principais parâmetros fitossociológicos, de diversidade e parâmetros estatísticos das formações florestais inventariadas.

Conforme a **Tabela 9.2.1.4.a**, foram mensuradas 27 parcelas na formação florestal submontana e 23 parcelas na formação florestal aluvial, nas quais foram registrados 4.112 indivíduos (822,4 por hectare).

As formações florestais inventariadas mostraram-se bastante diversas, pois foram encontradas 149 espécies (sendo 122 espécies identificadas e 27 não identificadas) de 40 famílias identificadas.

O índice de diversidade de *Shannon-Wiener* ( $H'$ ) igual a 3,9 evidencia este fato. Este índice expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que o quanto maior seu valor também maior será a diversidade florística desta população (MARGURRAN, 1988).

O índice de Equabilidade de Pielou ( $J'$ ), que representa a máxima diversidade, foi de 0,78, mostrando a grande diversidade destas formações florestais. O índice de *Simpson* ( $C$ ), que mede a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie (BROWER & ZARR, 1984), foi de 0,99, significando que existe apenas 1% de probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie.

**Tabela 9.2.1.4.a**  
**Parâmetros fitossociológicos, diversidade e parâmetros estatísticos das formações florestais – AHE Colíder**

Parâmetros fitossociológicos e de diversidade	Formação florestal (geral)		
N (indivíduos)	4.112		
N/ha (indivíduos/ha)	822,4		
Famílias identificadas / total	40 / 42		
Espécies (incluindo árvores mortas e não identificadas)	150		
DAP médio (cm)	15,04		
Altura total média (m)	8,8		
Altura comercial média (m)	5,8		
AB/ha	23,28		
VT/ha médio	224,3966		
H' (geral)	3,9		
J' (geral)	0,78		
C (geral)	0,99		
IC para H' (T 95%= 2,20)	3,87 a 4,08		
Parâmetros estatísticos do Mata Nativa	Total das formações florestais inventariadas	Formação florestal submontana	Formação florestal aluvial
Área total (ha)	11.390	7.066	4.324
Parcelas	27	23	50
n (Número Ótimo por Estrato)	18	24	
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)	11	11	22
Total - Volume	523,8865	598,0963	1121,983
Média	19,4032	26,0042	22,7037
Desvio Padrão	7,8595	12,2187	10,0391
Variância	61,7721	149,2959	105,534
Variância da Média	2,2879	6,4911	2,1895
Erro Padrão da Média	1,5126	2,5478	1,4797
Coefficiente de Variação %	40,5063	46,9873	44,2179
Valor de t Tabelado	2,0555	2,0739	2,0265
Erro de Amostragem	3,1091	5,2838	2,9986
Erro de Amostragem %	16,0238	20,3189	13,2074
IC para a Média (95%)	16,2941 <= X <= 22,5123	20,7204 <= X <= 31,2880	19,7051 <= X <= 25,7023
IC para a Média por ha (95%)	162,9408 <= X <= 225,1233	207,2042 <= X <= 312,8795	197,0513 <= X <= 257,0227
Total da População	194032	260041,9	454074

Nota: H': índice de diversidade de *Shannon-Wiener*; J': Índice de Equabilidade de Pielou; C: Índice de Simpson; IC para H': intervalo de confiança estimado pela riqueza de Jackknife (T) para o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'); AB: área basal (m<sup>2</sup>); AB/ha: área basal por hectare (m<sup>2</sup>/ha); VT/ha: volume total por hectare (m<sup>3</sup>/ha).

A área basal e o volume médio por hectare foram, respectivamente, de 23,28 m<sup>2</sup>/ha e 224,4 m<sup>3</sup>/ha.

Conforme os parâmetros estatísticos calculados pelo programa Mata Nativa, o erro amostral para a variável volume por hectare no inventário da formação florestal submontana e da formação florestal aluvial foi, respectivamente, de 20% e 13%, e 16% para o geral de ambas as formações, para uma probabilidade de 95% da média calculada estar entre a média verdadeira, mostrando que o inventário florestal foi bastante representativo da população estudada. Vale ressaltar que o intervalo de confiança, com 95% de probabilidade, para o volume médio por hectare é de  $207,2042 \leq X \leq 312,8795$  na formação florestal submontana,  $197,0513 \leq X \leq 257,0227$  na formação florestal aluvial, e  $162,9408 \leq X \leq 225,1233$  para o geral de ambas as formações.

Contudo, a formação florestal submontana apresentou um maior volume de biomassa e porte superior ao da formação florestal aluvial.

Na **Tabela 9.2.1.4.b** são apresentados os parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas no inventário florestal da formação florestal submontana e da formação florestal aluvial.

A **Figura 9.2.1.4.a**, por sua vez, apresenta a curva coletora de espécies identificadas nas 50 parcelas do inventário florestal, relacionando a quantidade cumulativa de espécies a cada parcela mensurada. Nota-se que até a 22<sup>a</sup> parcela houve um acréscimo significativo do número total de espécies encontradas (126, ou 84%). A partir da 23<sup>a</sup> parcela, o número de novas espécies encontradas tendeu a se estabilizar, sendo que até a 50<sup>a</sup> parcela houve um acréscimo de apenas 24 espécies ou 16% do total de espécies encontradas, evidenciando que o inventário florestal foi bastante representativo da população amostrada e que a mensuração de novas parcelas pouco acrescentaria no número total de espécies encontradas. Tal fato também é comprovado pelo erro amostral de 16%, atingido no inventário florestal das formações florestais para a variável volume por hectare, para uma probabilidade de 95% da média calculada estar entre a média verdadeira, mostrando que o inventário florestal foi bastante representativo da população estudada tanto para o número de espécies como para o volume por hectare.

**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Maquira sp1	Cega-corrente	275	43	12,261	55	6,69	86	3,59	2,452	10,53	17,221	8,61	20,813	6,94
Ocotea sp.	Canela	324	45	9,0346	64,8	7,88	90	3,76	1,807	7,76	15,641	7,82	19,4	6,47
Inga sp.	Ingá	356	48	5,3925	71,2	8,66	96	4,01	1,079	4,63	13,29	6,65	17,3	5,77
Vochysia divergens	Cambará	151	34	8,4896	30,2	3,67	68	2,84	1,698	7,29	10,966	5,48	13,806	4,6
Morta	Morta	178	47	6,2566	35,6	4,33	94	3,93	1,251	5,37	9,704	4,85	13,63	4,54
Eugenia protenta	Canela-de-cutia, Capote	192	35	2,2769	38,4	4,67	70	2,92	0,455	1,96	6,625	3,31	9,549	3,18
Xylopia sp2	Pindaíba	108	36	1,8014	21,6	2,63	72	3,01	0,36	1,55	4,174	2,09	7,182	2,39
Protium paniculatum	Amescla-breui	127	36	1,2247	25,4	3,09	72	3,01	0,245	1,05	4,141	2,07	7,148	2,38
Cecropia sp.	Imbaúba	123	16	3,1312	24,6	2,99	32	1,34	0,626	2,69	5,681	2,84	7,018	2,34
Sloanea sp1	Pateiro	123	28	1,9479	24,6	2,99	56	2,34	0,39	1,67	4,665	2,33	7,004	2,33
Mouriri sp.	Mouriri	121	22	2,0553	24,2	2,94	44	1,84	0,411	1,77	4,708	2,35	6,546	2,18
Nectandra robusta	Canelão	69	20	3,4574	13,8	1,68	40	1,67	0,691	2,97	4,648	2,32	6,319	2,11
Vochysia sp.	Cambará-rosa, Rosinha	95	26	2,0436	19	2,31	52	2,17	0,409	1,76	4,066	2,03	6,238	2,08
Trattinnickia burseraefolia	Morcegueira, Amesclão	47	19	4,0099	9,4	1,14	38	1,59	0,802	3,44	4,588	2,29	6,175	2,06
Hevea brasiliensis	Seringueira	55	25	2,2497	11	1,34	50	2,09	0,45	1,93	3,27	1,64	5,359	1,79
Alibertia sessilis	Marmelada	91	26	1,0292	18,2	2,21	52	2,17	0,206	0,88	3,097	1,55	5,269	1,76
Erisma uncinatum	Cedrinho	41	16	3,1966	8,2	1	32	1,34	0,639	2,75	3,743	1,87	5,08	1,69
Maximiliana maripa	Inajá	41	19	2,7178	8,2	1	38	1,59	0,544	2,33	3,332	1,67	4,919	1,64
Protium heptaphyllum	Amescla	99	14	1,1452	19,8	2,41	28	1,17	0,229	0,98	3,391	1,7	4,561	1,52
Miconia sp.	Miconia	78	19	0,9981	15,6	1,9	38	1,59	0,2	0,86	2,754	1,38	4,342	1,45
Manilkara sp.	Balata	62	19	1,1218	12,4	1,51	38	1,59	0,224	0,96	2,472	1,24	4,059	1,35
Vismia cayennensis	Lacre-da-mata	54	21	0,6599	10,8	1,31	42	1,75	0,132	0,57	1,88	0,94	3,635	1,21
Xylopia sp1	Embira	57	19	0,7282	11,4	1,39	38	1,59	0,146	0,63	2,012	1,01	3,599	1,2
Simarouba amara	Marupá	28	11	2,2256	5,6	0,68	22	0,92	0,445	1,91	2,593	1,3	3,512	1,17
Brosimum sp.	Leiteiro	56	17	0,6664	11,2	1,36	34	1,42	0,133	0,57	1,934	0,97	3,355	1,12

**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Virola</i> sp.	Virola	46	17	0,4163	9,2	1,12	34	1,42	0,083	0,36	1,476	0,74	2,896	0,97
<i>Garcinia madruno</i>	Bacupari	47	13	0,7683	9,4	1,14	26	1,09	0,154	0,66	1,803	0,9	2,889	0,96
<i>Casearia sylvestris</i>	Espeteiro	53	12	0,5203	10,6	1,29	24	1	0,104	0,45	1,736	0,87	2,738	0,91
<i>Licania</i> sp1	Caripé	39	12	0,8694	7,8	0,95	24	1	0,174	0,75	1,695	0,85	2,698	0,9
<i>Psidium</i> sp.	Goiabinha, Araçá	41	15	0,4836	8,2	1	30	1,25	0,097	0,42	1,413	0,71	2,666	0,89
<i>Aspidosperma</i> sp1	Guarantã	17	13	1,3143	3,4	0,41	26	1,09	0,263	1,13	1,542	0,77	2,629	0,88
<i>Anacardium giganteum</i>	Cajueiro	20	12	1,1539	4	0,49	24	1	0,231	0,99	1,478	0,74	2,48	0,83
<i>Rollinia</i> sp.	Pinha-da-mata	28	16	0,4767	5,6	0,68	32	1,34	0,095	0,41	1,09	0,55	2,427	0,81
<i>Hymenolobium</i> sp2	Angelim-do-brejo, Alecrim	12	7	1,7966	2,4	0,29	14	0,58	0,359	1,54	1,835	0,92	2,42	0,81
<i>Tachigali myrmecophila</i>	Taxí, Tachi	24	16	0,559	4,8	0,58	32	1,34	0,112	0,48	1,064	0,53	2,401	0,8
<i>Abarema jupunba</i>	Saboeiro	16	13	1,0033	3,2	0,39	26	1,09	0,201	0,86	1,251	0,63	2,337	0,78
<i>Tachigali rugosa</i>	Carvoeiro	18	10	1,0946	3,63	0,44	20	0,84	0,219	0,94	1,378	0,69	2,214	0,74
<i>Micropholis melinoniana</i>	Pau-sapo	29	13	0,5057	5,8	0,71	26	1,09	0,101	0,43	1,14	0,57	2,226	0,74
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá	29	5	1,2573	5,8	0,71	10	0,42	0,251	1,08	1,785	0,89	2,203	0,73
<i>Pausandra macropetala</i>	Espinheira-santa, Folha-de-serra	28	12	0,5461	5,6	0,68	24	1	0,109	0,47	1,15	0,58	2,153	0,72
<i>Jacaranda caroba</i>	Caroba	52	6	0,3642	10,4	1,26	12	0,5	0,073	0,31	1,577	0,79	2,079	0,69
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-pedra	10	8	1,3492	2	0,24	16	0,67	0,27	1,16	1,402	0,7	2,071	0,69
<i>Pouteria</i> sp.	Abiu	17	12	0,7431	3,4	0,41	24	1	0,149	0,64	1,052	0,53	2,054	0,68
<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	64	3	0,219	12,8	1,56	6	0,25	0,044	0,19	1,745	0,87	1,995	0,67
<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafráz	26	12	0,4288	5,2	0,63	24	1	0,086	0,37	1,001	0,5	2,003	0,67
<i>Eschweilera carinata</i>	Matamatá, Flor-de-paca	28	11	0,4353	5,6	0,68	22	0,92	0,087	0,37	1,055	0,53	1,974	0,66
<i>Sterculia</i> sp.	Xixá	14	9	0,9626	2,8	0,34	18	0,75	0,193	0,83	1,167	0,58	1,919	0,64
<i>Brosimum galactodendron</i>	Sorveira	22	9	0,7296	4,4	0,54	18	0,75	0,146	0,63	1,162	0,58	1,914	0,64
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	22	11	0,4311	4,4	0,54	22	0,92	0,086	0,37	0,905	0,45	1,824	0,61
<i>Hymenolobium</i> sp1	Angelim	14	11	0,6495	2,8	0,34	22	0,92	0,13	0,56	0,898	0,45	1,817	0,61
<i>Eugenia jambos</i>	Jambo	29	10	0,2333	5,8	0,71	20	0,84	0,047	0,2	0,906	0,45	1,741	0,58

**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Protium pilosum</i>	Amescla-aroeira	26	10	0,2062	5,2	0,63	20	0,84	0,041	0,18	0,809	0,4	1,645	0,55
<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão, Morototó	20	8	0,4914	4	0,49	16	0,67	0,098	0,42	0,909	0,45	1,577	0,53
<i>Apeiba tibourbou</i>	Escova-de-macaco	12	9	0,621	2,4	0,29	18	0,75	0,124	0,53	0,825	0,41	1,577	0,53
<i>Ficus sp.</i>	Figueira	3	2	1,5694	0,6	0,07	4	0,17	0,314	1,35	1,421	0,71	1,588	0,53
<i>Ruizterania albiflora</i>	Cambará-preto	13	6	0,9016	2,6	0,32	12	0,5	0,18	0,77	1,091	0,55	1,592	0,53
<i>Cariniana micrantha</i>	Tauari, Jequitibá-do-brejo	20	9	0,3648	4	0,49	18	0,75	0,073	0,31	0,8	0,4	1,552	0,52
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	2	2	1,3997	0,4	0,05	4	0,17	0,28	1,2	1,251	0,63	1,418	0,47
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo, Pombo	34	4	0,2112	6,8	0,83	8	0,33	0,042	0,18	1,008	0,5	1,342	0,45
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Tucum	13	8	0,4256	2,6	0,32	16	0,67	0,085	0,37	0,682	0,34	1,35	0,45
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	Carapanaúba	7	5	0,679	1,4	0,17	10	0,42	0,136	0,58	0,754	0,38	1,171	0,39
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapeira	3	3	0,9817	0,6	0,07	6	0,25	0,196	0,84	0,916	0,46	1,167	0,39
<i>Capirona huberiana</i>	Esacorrega-macaco, Perna-de-moça	13	6	0,422	2,6	0,32	12	0,5	0,084	0,36	0,679	0,34	1,18	0,39
<i>Pithecellobium incuriale</i>	Angelim-rajado	2	1	1,1124	0,4	0,05	2	0,08	0,222	0,96	1,004	0,5	1,088	0,36
<i>Enterolobium maximum</i>	Tamboril	4	3	0,8347	0,8	0,1	6	0,25	0,167	0,72	0,814	0,41	1,065	0,35
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba	12	7	0,1829	2,4	0,29	14	0,58	0,037	0,16	0,449	0,22	1,034	0,34
<i>Parahancornia amapa</i>	Amapá	7	6	0,3923	1,4	0,17	12	0,5	0,078	0,34	0,507	0,25	1,008	0,34
<i>Copaifera guianensis</i>	Copaíba	4	3	0,7377	0,8	0,1	6	0,25	0,148	0,63	0,731	0,37	0,982	0,33
<i>Parkia nitida</i>	Faveira	8	6	0,3	1,6	0,19	12	0,5	0,06	0,26	0,452	0,23	0,954	0,32
<i>Antonia ovata</i>	Quina	13	6	0,1155	2,6	0,32	12	0,5	0,023	0,1	0,415	0,21	0,917	0,31
<i>Socratea exorrhiza</i>	Sete-pernas	10	5	0,2944	2	0,24	10	0,42	0,059	0,25	0,496	0,25	0,914	0,3
<i>Euplassa sp.</i>	Euplassa	17	4	0,1345	3,4	0,41	8	0,33	0,027	0,12	0,529	0,26	0,863	0,29
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Pau-sangue	8	6	0,1184	1,6	0,19	12	0,5	0,024	0,1	0,296	0,15	0,798	0,27
<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	5	4	0,373	1	0,12	8	0,33	0,075	0,32	0,442	0,22	0,776	0,26
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandí	9	5	0,1289	1,8	0,22	10	0,42	0,026	0,11	0,33	0,16	0,747	0,25
<i>Rapanea sp.</i>	Pororoca	2	2	0,5482	0,4	0,05	4	0,17	0,11	0,47	0,52	0,26	0,687	0,23
<i>Rollinia exsucca</i>	Ata	8	5	0,0535	1,6	0,19	10	0,42	0,011	0,05	0,241	0,12	0,658	0,22

**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Dipteryx odorata	Champanha	4	4	0,2733	0,8	0,1	8	0,33	0,055	0,23	0,332	0,17	0,666	0,22
Hymenolobium modestum	Angelim-manteiga	7	5	0,091	1,4	0,17	10	0,42	0,018	0,08	0,248	0,12	0,666	0,22
Ficus mexiae	Figueira-preta	5	3	0,2586	1	0,12	6	0,25	0,052	0,22	0,344	0,17	0,594	0,2
Pouteria macrophylla	Tuturubá	6	4	0,1423	1,2	0,15	8	0,33	0,028	0,12	0,268	0,13	0,602	0,2
Pouteria hispida	Abiurana	8	3	0,1308	1,6	0,19	6	0,25	0,026	0,11	0,307	0,15	0,558	0,19
Mauritia flexuosa	Burití	4	1	0,3706	0,8	0,1	2	0,08	0,074	0,32	0,416	0,21	0,499	0,17
Ceiba pentandra	Sumaúma	5	3	0,1656	1	0,12	6	0,25	0,033	0,14	0,264	0,13	0,514	0,17
Metrodorea sp.	Três-folhas	5	4	0,0196	1	0,12	8	0,33	0,004	0,02	0,138	0,07	0,473	0,16
Bowdichia nitida	Sucupira-preta	4	3	0,1301	0,8	0,1	6	0,25	0,026	0,11	0,209	0,1	0,46	0,15
Chrysophyllum brasiliense	Chrysophyllum	6	3	0,0451	1,2	0,15	6	0,25	0,009	0,04	0,185	0,09	0,435	0,15
Mezilaurus itauba	Itaúba	2	2	0,2193	0,4	0,05	4	0,17	0,044	0,19	0,237	0,12	0,404	0,13
Cordia cujabensis	Louro	3	3	0,0576	0,6	0,07	6	0,25	0,012	0,05	0,122	0,06	0,373	0,12
Alchornea sp.	Alchornea	3	3	0,0168	0,6	0,07	6	0,25	0,003	0,01	0,087	0,04	0,338	0,11
Ficus subtriplinervia	Mata-pau, Figueira	3	2	0,1164	0,6	0,07	4	0,17	0,023	0,1	0,173	0,09	0,34	0,11
Matayba arborescens	Breu-de-tucano	2	2	0,1191	0,4	0,05	4	0,17	0,024	0,1	0,151	0,08	0,318	0,11
Astronium le-coitei	Maracatiara, Guaritá, Gonçalves	3	2	0,0708	0,6	0,07	4	0,17	0,014	0,06	0,134	0,07	0,301	0,1
Ouratea sp.	Ouratea	3	2	0,0667	0,6	0,07	4	0,17	0,013	0,06	0,13	0,07	0,297	0,1
Pouteria pariry	Pariri	3	2	0,0782	0,6	0,07	4	0,17	0,016	0,07	0,14	0,07	0,307	0,1
Mabea fistulifera	Mamoninha-da-mata	2	2	0,0478	0,4	0,05	4	0,17	0,01	0,04	0,09	0,04	0,257	0,09
Guarea silvatica	Cedro-marinho	3	2	0,0211	0,6	0,07	4	0,17	0,004	0,02	0,091	0,05	0,258	0,09
Oenocarpus bacaba	Bacaba	2	2	0,0301	0,4	0,05	4	0,17	0,006	0,03	0,075	0,04	0,242	0,08
Byrsonima spicata	Murici	2	2	0,0317	0,4	0,05	4	0,17	0,006	0,03	0,076	0,04	0,243	0,08
Talisia sp.	Pitomba	2	2	0,012	0,4	0,05	4	0,17	0,002	0,01	0,059	0,03	0,226	0,08
Calyptanthus sp.	Calyptanthus	2	2	0,0061	0,4	0,05	4	0,17	0,001	0,01	0,054	0,03	0,221	0,07
Ryania speciosa	Mata-calado	2	2	0,0049	0,4	0,05	4	0,17	0,001	0	0,053	0,03	0,22	0,07
Tabebuia serratifolia	Ipê-tabaco	1	1	0,0963	0,2	0,02	2	0,08	0,019	0,08	0,107	0,05	0,191	0,06

**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Physocalymma scaberrimum	Aricá	1	1	0,0812	0,2	0,02	2	0,08	0,016	0,07	0,094	0,05	0,178	0,06
Spondias dulcis	Cajá	1	1	0,0484	0,2	0,02	2	0,08	0,01	0,04	0,066	0,03	0,149	0,05
Aspidosperma sp2	Guatambú	2	1	0,0096	0,4	0,05	2	0,08	0,002	0,01	0,057	0,03	0,14	0,05
Bactris riparia	Tucumã	1	1	0,0347	0,2	0,02	2	0,08	0,007	0,03	0,054	0,03	0,138	0,05
Pseudolmedia guaranitica	Pseudolmedia	2	1	0,0173	0,4	0,05	2	0,08	0,003	0,01	0,064	0,03	0,147	0,05
Indeterminada sp143	Indeterminada sp143	1	1	0,0424	0,2	0,02	2	0,08	0,008	0,04	0,061	0,03	0,144	0,05
Indeterminada sp145	Indeterminada sp145	1	1	0,0347	0,2	0,02	2	0,08	0,007	0,03	0,054	0,03	0,138	0,05
Xylopia sp3	Xilópia	1	1	0,0087	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,032	0,02	0,115	0,04
Tabebuia vellosi	Ipê	1	1	0,005	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,029	0,01	0,112	0,04
Caryocar glabrum	Pequi	1	1	0,0176	0,2	0,02	2	0,08	0,004	0,02	0,039	0,02	0,123	0,04
Licania sp2	Licania	1	1	0,0026	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,11	0,04
Buchenavia grandis	Mirindiba	1	1	0,0287	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,02	0,049	0,02	0,132	0,04
Bauhinia macrostachya	Mororó	1	1	0,0077	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,031	0,02	0,114	0,04
Parkia pendula	Angelim-saia	1	1	0,0168	0,2	0,02	2	0,08	0,003	0,01	0,039	0,02	0,122	0,04
Pithecellobium foliolosum	Jurema	1	1	0,0268	0,2	0,02	2	0,08	0,005	0,02	0,047	0,02	0,131	0,04
Schizolobium parahyba var. amazonicum	Pinho-cuiabano	1	1	0,0046	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,028	0,01	0,112	0,04
Vitex orinocensis	Tarumã	1	1	0,0054	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,029	0,01	0,112	0,04
Abuta sp1	Abuta	1	1	0,0035	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,111	0,04
Abuta sp2	Grão-de-galo	1	1	0,0191	0,2	0,02	2	0,08	0,004	0,02	0,041	0,02	0,124	0,04
Clarisia racemosa	Guariúba, Oiticica	1	1	0,0232	0,2	0,02	2	0,08	0,005	0,02	0,044	0,02	0,128	0,04
Iryanthera paraensis	Ucuúba, Batom-de-Índio	1	1	0,0154	0,2	0,02	2	0,08	0,003	0,01	0,038	0,02	0,121	0,04
Manilkara huberi	Massaranduba	1	1	0,0067	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0,01	0,03	0,02	0,114	0,04
Indeterminada sp117	Indeterminada sp117	1	1	0,0023	0,2	0,02	2	0,08	0	0	0,026	0,01	0,11	0,04
Indeterminada sp118	Indeterminada sp118	1	1	0,0249	0,2	0,02	2	0,08	0,005	0,02	0,046	0,02	0,129	0,04
Indeterminada sp120	Indeterminada sp120	1	1	0,0123	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,035	0,02	0,118	0,04
Indeterminada sp122	Indeterminada sp122	1	1	0,0026	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,11	0,04

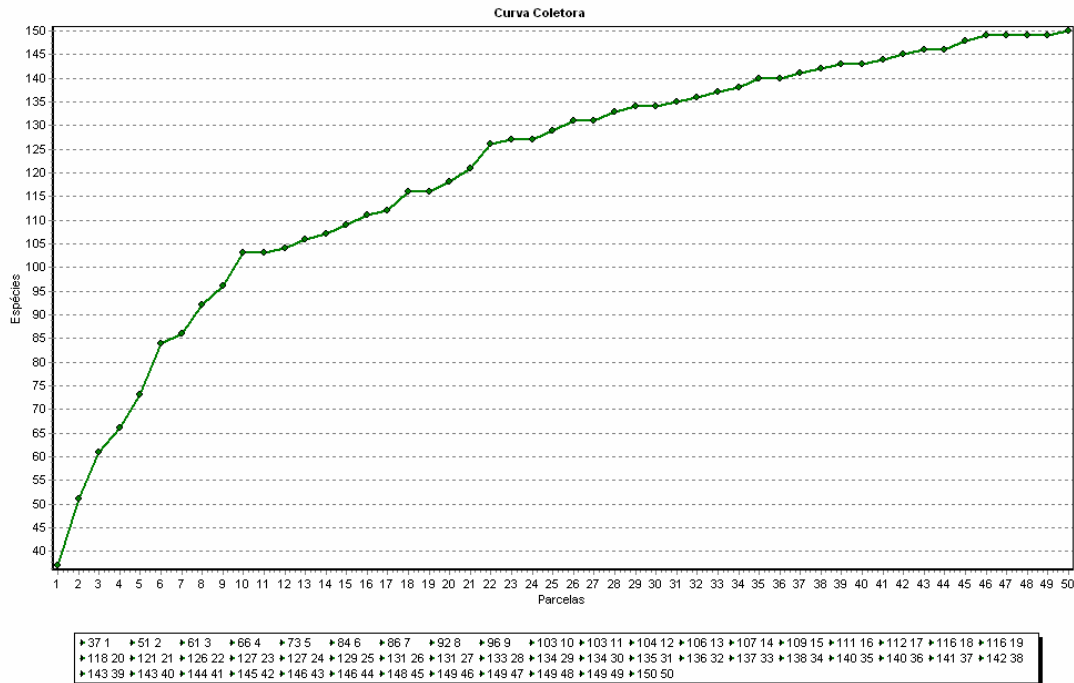


**Tabela 9.2.1.4.b**  
**Parâmetros fitossociológicos das formações florestais inventariadas – AHE Colíder**

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Indeterminada sp123	Indeterminada sp123	1	1	0,0032	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp124	Indeterminada sp124	1	1	0,0019	0,2	0,02	2	0,08	0	0	0,026	0,01	0,11	0,04
Indeterminada sp125	Indeterminada sp125	1	1	0,0067	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0,01	0,03	0,02	0,114	0,04
Indeterminada sp126	Indeterminada sp126	1	1	0,0032	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp127	Indeterminada sp127	1	1	0,0023	0,2	0,02	2	0,08	0	0	0,026	0,01	0,11	0,04
Indeterminada sp128	Indeterminada sp128	1	1	0,0032	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp129	Indeterminada sp129	1	1	0,0042	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,028	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp130	Indeterminada sp130	1	1	0,0035	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,027	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp131	Indeterminada sp131	1	1	0,0077	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,031	0,02	0,114	0,04
Indeterminada sp132	Indeterminada sp132	1	1	0,0046	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,028	0,01	0,112	0,04
Indeterminada sp133	Indeterminada sp133	1	1	0,0038	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,028	0,01	0,111	0,04
Indeterminada sp134	Indeterminada sp134	1	1	0,0054	0,2	0,02	2	0,08	0,001	0	0,029	0,01	0,112	0,04
Indeterminada sp135	Indeterminada sp135	1	1	0,0277	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,02	0,048	0,02	0,132	0,04
Indeterminada sp136	Indeterminada sp136	1	1	0,0147	0,2	0,02	2	0,08	0,003	0,01	0,037	0,02	0,121	0,04
Indeterminada sp137	Indeterminada sp137	1	1	0,0296	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,03	0,05	0,02	0,133	0,04
Indeterminada sp138	Indeterminada sp138	1	1	0,0109	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,034	0,02	0,117	0,04
Indeterminada sp139	Indeterminada sp139	1	1	0,0092	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,032	0,02	0,116	0,04
Indeterminada sp140	Indeterminada sp140	1	1	0,0306	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,03	0,051	0,03	0,134	0,04
Indeterminada sp141	Indeterminada sp141	1	1	0,0109	0,2	0,02	2	0,08	0,002	0,01	0,034	0,02	0,117	0,04
Indeterminada sp142	Indeterminada sp142	1	1	0,0316	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,03	0,051	0,03	0,135	0,04
Indeterminada sp144	Indeterminada sp144	1	1	0,0316	0,2	0,02	2	0,08	0,006	0,03	0,051	0,03	0,135	0,04
	*** Total	4112	50	116,4019	822,4	100	2394	100	23,28	100	200	100	300	100

Obs.: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa; DoA: dominância absoluta (AB/ha); DoR: dominância relativa; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; IVI: índice de valor de importância; IVC: índice de valor de cobertura; AB: área basal (m<sup>2</sup>); AB/ha: área basal por hectare (m<sup>2</sup>/ha).

**Figura 9.2.1.4.a**  
**Intensidade amostral na Floresta Ombrófila Aberta Secundária – AHE Colíder**



Formação florestal submontana e aluvial

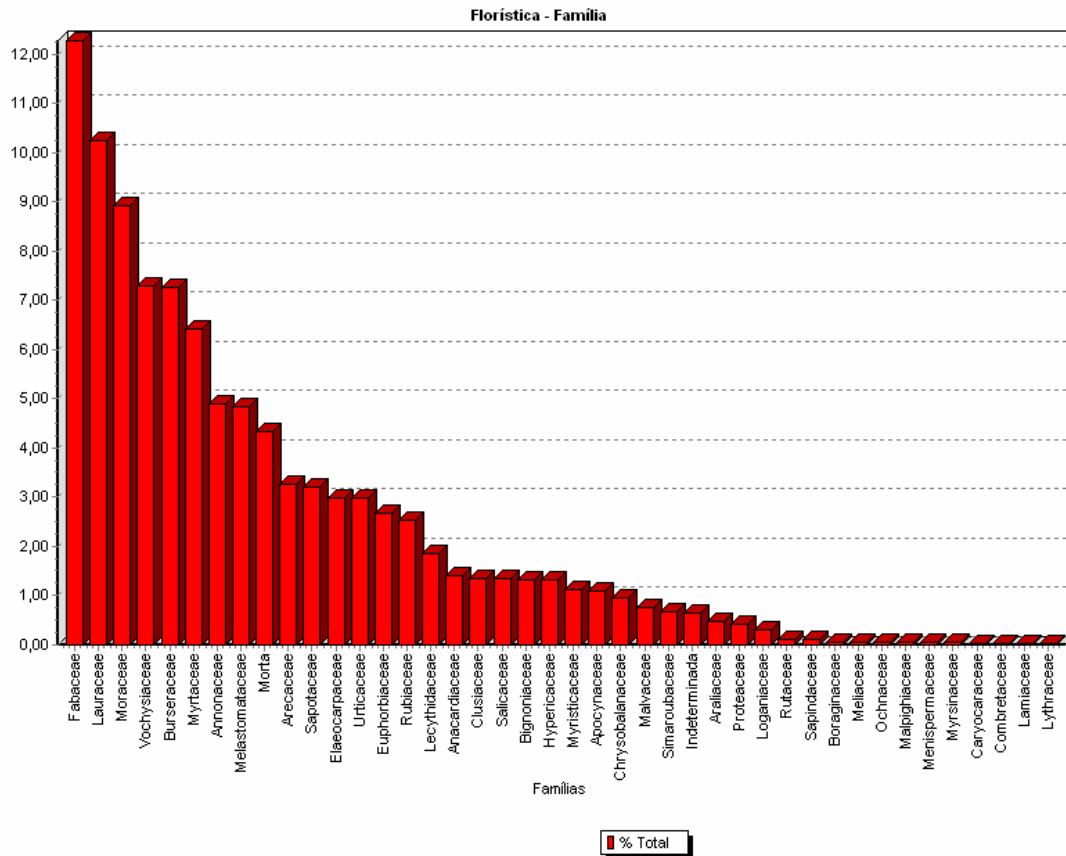
A **Tabela 9.2.1.4.c** e a **Figura 9.2.1.4.b**, inseridas a seguir, apresentam a distribuição das famílias das espécies arbóreas encontradas no inventário florestal da formação florestal submontana e da formação florestal aluvial.

**Tabela 9.2.1.4.c**  
**Quantidade de indivíduos por família na formação florestal submontana e aluvial – AHE Colíder**

Família	Núm. Indivíduos	% Total
Fabaceae	505	12,28
Lauraceae	421	10,24
Moraceae	367	8,93
Vochysiaceae	300	7,3
Burseraceae	299	7,27
Myrtaceae	264	6,42
Annonaceae	202	4,91
Melastomataceae	199	4,84
Morta	178	4,33
Arecaceae	135	3,28

<b>Família</b>	<b>Núm. Indivíduos</b>	<b>% Total</b>
Sapotaceae	132	3,21
Elaeocarpaceae	123	2,99
Urticaceae	123	2,99
Euphorbiaceae	110	2,68
Rubiaceae	104	2,53
Lecythidaceae	77	1,87
Anacardiaceae	58	1,41
Clusiaceae	56	1,36
Salicaceae	55	1,34
Bignoniaceae	54	1,31
Hypericaceae	54	1,31
Myristicaceae	47	1,14
Apocynaceae	45	1,09
Chrysobalanaceae	40	0,97
Malvaceae	31	0,75
Simaroubaceae	28	0,68
Indeterminada	27	0,66
Araliaceae	20	0,49
Proteaceae	17	0,41
Loganiaceae	13	0,32
Rutaceae	5	0,12
Sapindaceae	4	0,1
Boraginaceae	3	0,07
Meliaceae	3	0,07
Ochnaceae	3	0,07
Malpighiaceae	2	0,05
Menispermaceae	2	0,05
Myrsinaceae	2	0,05
Caryocaraceae	1	0,02
Combretaceae	1	0,02
Lamiaceae	1	0,02
Lythraceae	1	0,02

**Figura 9.2.1.4.b**  
**Quantidade de indivíduos por família nas formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder**



Conforme as Tabelas 9.2.1.4.a e 9.2.1.4.b e a Figura 9.2.1.4.a, no inventário florestal foram identificadas 122 espécies (total de 149 espécies) de 40 famílias de ambas as formações, além das famílias e espécies não identificadas e as árvores mortas. A família Fabaceae apresentou a maior representatividade, com 505 indivíduos (12,28%) de 22 espécies e 17 gêneros, seguida pelas famílias Lauraceae, Moraceae e Vochysiaceae, respectivamente com 421 indivíduos (10,24%) de 04 espécies e 03 gêneros, 367 indivíduos (8,93%) de 08 espécies e 05 gêneros, e 300 indivíduos (7,3%) de 04 espécies e 03 gêneros. As famílias não identificadas e as árvores mortas representaram 0,66% (27ª posição e 27 indivíduos) e 4,33% (9ª posição e 178 indivíduos) do total de indivíduos mensurados. O número de espécies encontradas (149) é bastante próximo das 178 espécies encontradas por Ivanauskas *et al.* (2004) no município de Gaúcha do Norte, a cerca de 300 km da AID.

A Tabela 9.2.1.4.b apresenta os parâmetros fitossociológicos para cada uma das espécies arbóreas encontradas no inventário das formações florestais submontana e aluvial. Nota-se que nas parcelas mensuradas foram registrados 4.112 indivíduos ou uma média de 822,4 indivíduos por hectare.

As espécies mais importantes destas formações florestais, as quais somam um valor de importância (VI%) de 44,83%, incluindo as árvores mortas, são *Maquira* sp1 (cega-corrente), *Ocotea* sp. (canela), *Inga* sp. (ingá), *Vochysia divergens* (cambará), *Eugenia protenta* (canela-de-cutia), *Xylopia* sp2 (pindaíba), *Protium paniculatum* (amescla-breu), *Cecropia* sp (imbaúba), *Sloanea* sp1 (pateiro), *Mouriri* sp (mouriri), *Nectandra robusta* (canelão), *Vochysia* sp. (cambará-rosa) e *Trattinnickia burseraefolia* (morcegueira). Destaca-se que o quinto maior VI% é o de árvores mortas (4,54), com 178 indivíduos nas parcelas mensuradas, o que representa 35,6 indivíduos por hectare.

Considerando o valor de cobertura (VC%), estas mesmas espécies somam 55,04%, havendo, no entanto, uma inversão de posições a partir da sexta espécie.

A espécie *Maquira* sp1 (cega-corrente) foi a que apresentou o maior índice de diversidade (VI% de 6,94), a terceira maior densidade absoluta (DA de 55), a terceira maior densidade relativa (DR de 6,69), e a maior dominância absoluta (DoA de 2,452), aparecendo em 43 das 50 parcelas mensuradas nas formações florestais.

A espécie *Ocotea* sp (canela) foi a que apresentou o segundo maior índice de diversidade (VI% de 6,47), a segunda maior densidade absoluta (DA de 64,8), a segunda maior densidade relativa (DR de 7,88), e a segunda maior dominância absoluta (DoA de 1,807), aparecendo em 45 das 50 parcelas mensuradas nas formações florestais.

A espécie *Inga* sp (ingá) foi a que apresentou o terceiro maior índice de diversidade (VI% de 5,77), a maior densidade absoluta (DA de 71,2), a maior densidade relativa (DR de 8,66), e a terceira maior dominância absoluta (DoA de 1,079), aparecendo em 48 das 50 parcelas mensuradas nas formações florestais.

Outro aspecto relevante é a existência de 46 espécies com apenas um indivíduo, indicando a raridade das mesmas nesta formação florestal. No entanto, dentre estas espécies consideradas raras, há aquelas mais importantes fitossociologicamente que outras espécies com maior número de indivíduos mensurados devido ao grande porte (altura e diâmetro) dos mesmos.

#### Distribuição diamétrica

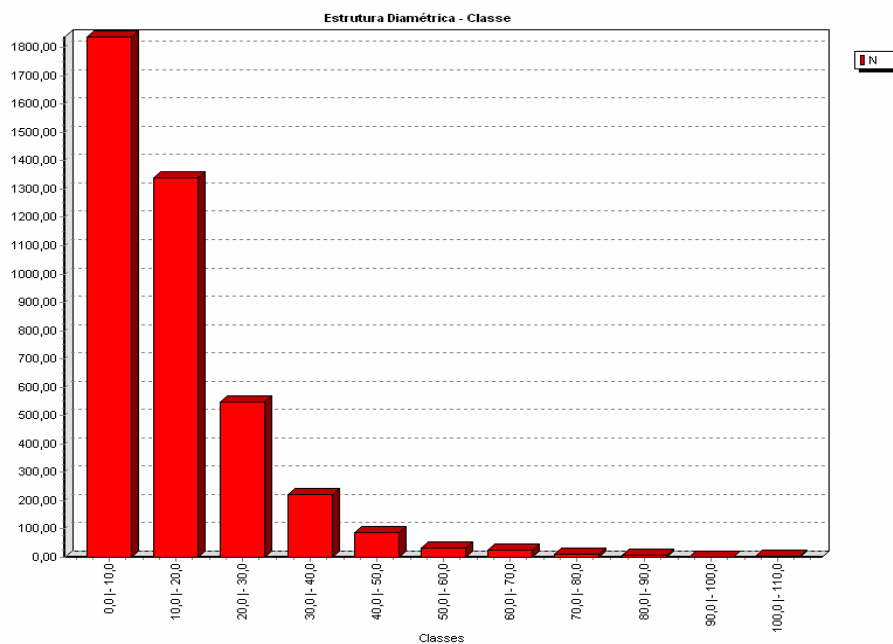
A **Tabela 9.2.1.4.d** e as **Figuras 9.2.1.4.c a 9.2.1.4.e**, a seguir, apresentam a distribuição das classes de diâmetro, área basal e volume das formações inventariadas.

**Tabela 9.2.1.4.d**  
**Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro nas formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder**

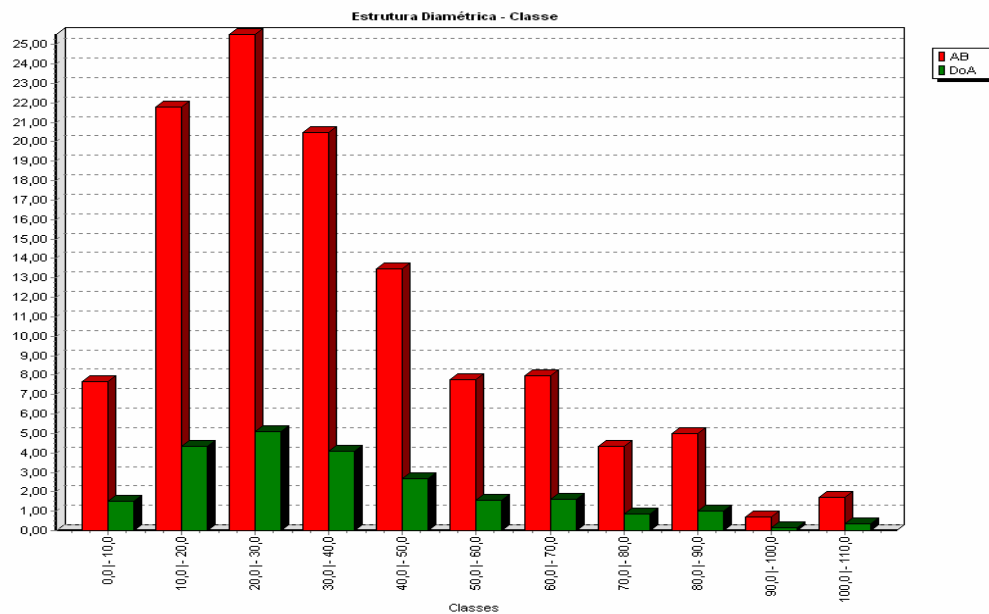
Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
0,0   - 10,0	1837	7,6458	34,8176	367,4	1,529	6,9635
10,0   - 20,0	1340	21,7733	142,7198	268	4,355	28,544
20,0   - 30,0	548	25,5205	220,3144	109,6	5,104	44,0629
30,0   - 40,0	220	20,4731	196,2095	44	4,095	39,2419
40,0   - 50,0	88	13,4885	149,0011	17,6	2,698	29,8002
50,0   - 60,0	33	7,75	93,0544	6,6	1,55	18,6109
60,0   - 70,0	24	7,9678	103,2868	4,8	1,594	20,6574
70,0   - 80,0	10	4,3394	63,6332	2	0,868	12,7266
80,0   - 90,0	9	5,0083	73,9568	1,8	1,002	14,7914
90,0   - 100,0	1	0,7067	12,3678	0,2	0,141	2,4736
100,0   - 110,0	2	1,7285	32,6213	0,4	0,346	6,5243
*** Total	4112	116,4019	1121,983	822,4	23,28	224,3966
*** Média	373,8182	10,582	101,9984	74,7636	2,1165	20,3997
*** Desv. Pad.	631,7695	8,5094	68,1483	126,3539	1,7019	13,6296

Obs.: N: número de indivíduos; DA: densidade absoluta (N/ha); DoA: dominância absoluta (AB/ha); AB: área basal; VT: volume total (m<sup>3</sup>); VT/ha: volume total por hectare (m<sup>3</sup>/ha).

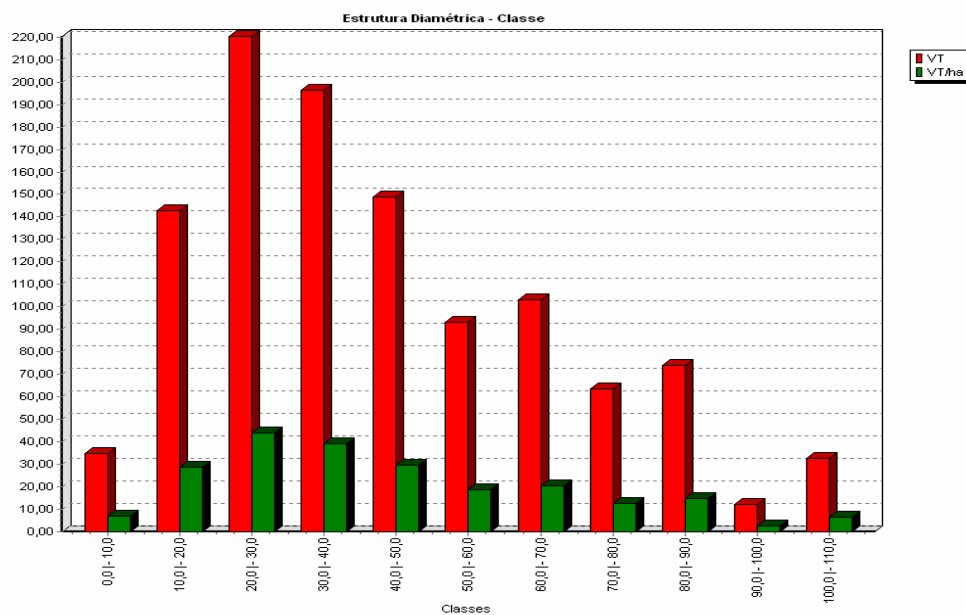
**Figura 9.2.1.4.c**  
**Distribuição diamétrica por classe de diâmetro nas formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder**



**Figura 9.2.1.4.d**  
Área basal e área basal por hectare por classe de diâmetro nas formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder



**Figura 9.2.1.4.e**  
Volume total e volume total por hectare nas formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder



Como mostram a **Tabela 9.2.1.4.d** e a **Figura 9.2.1.4.c**, nas formações inventariadas há forte predomínio dos pequenos diâmetros, conferindo uma distribuição diamétrica em forma de “J”

invertido, fortemente deslocado para os pequenos diâmetros (0 a 20 cm). Isto indica que a população amostrada encontra-se equilibrada, com a regeneração assegurada em caso de morte dos grandes indivíduos. Nota-se que há baixa ocorrência em praticamente todas as classes de grandes diâmetros (acima de 30 cm), indicando uma alta regeneração de exemplares arbóreos com pequenos diâmetros.

De acordo com a **Figura 9.2.1.4.d**, a classe de diâmetro que engloba as árvores com DAP entre 20 e 30 cm apresentou a maior área basal e área basal por hectare, assim como o maior volume total e volume total por hectare (**Figura 9.2.1.4.e**).

#### Estrutura vertical das formações florestais inventariadas

A **Tabela 9.2.1.4.e** apresenta os principais dados relevantes à análise da estrutura vertical das formações florestais inventariadas na AID. A **Figura 9.2.1.4.f**, por sua vez, ilustra a distribuição de altura e volume por hectare, do total de indivíduos arbóreos nas três classes de estratos verticais, sendo a Classe 1 a dos indivíduos dominados, englobando todas as árvores com altura inferior a 4,57 metros ( $h < 4,57$  m); a Classe 2 a dos indivíduos intermediários, com árvores de altura igual ou superior a 4,57 metros até menor que 12,60 metros ( $4,57\text{m} \leq h < 12,60\text{m}$ ); e a Classe 3 a dos indivíduos dominantes, das árvores com altura igual ou superior a 15,05 m ( $h \geq 12,60\text{m}$ ).

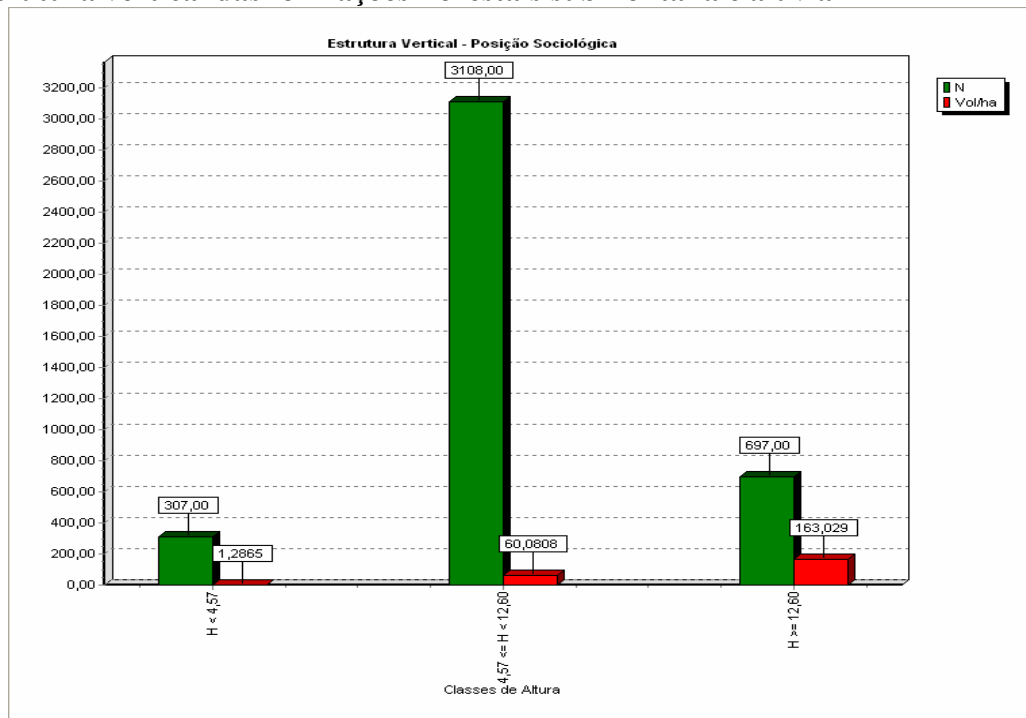
#### **Tabela 9.2.1.4.e**

#### **Parâmetros relacionados com a estrutura diamétrica das formações florestais submontana e aluvial – AHE Colíder**

	<b>Formações florestais submontana e aluvial</b>
VT/ha médio	224,3966 m <sup>3</sup> /ha (100,00%)
VT/ha médio da Classe 1	1,2865 m <sup>3</sup> /ha (0,57%)
VT/ha médio da Classe 2	60,0808 m <sup>3</sup> /ha (26,77%)
VT/ha médio da Classe 3	163,029 m <sup>3</sup> /ha (72,65%)
Quantidade na Classe 1	307 indivíduos (7,47%)
Quantidade na Classe 2	3.108 indivíduos (75,58%)
Quantidade na Classe 3	697 indivíduos (16,95%)
Altura total média	8,8 m
Altura comercial média	5,8 m



**Figura 9.2.1.4.f**  
**Estrutura vertical das formações florestais submontana e aluvial**



Conforme mostra a **Tabela 9.2.1.4.e**, as formações florestais inventariadas apresentam um volume de material lenhoso por hectare de 224,3966 m<sup>3</sup>/ha. Nota-se que a Classe 3 (árvores com  $h \geq 12,60$  m) apresenta volume superior ao das outras duas classes (163,029 m<sup>3</sup>/ha ou 72,65%), apesar da maior concentração de indivíduos estar na Classe 2 ( $4,57\text{m} \leq h < 12,60$  m) (75,58 %). A **Figura 9.2.1.4.f** ilustra bem as diferenças entre as classes consideradas. Fica evidente que a Classe 2 possui um número bastante superior de indivíduos, mas com um volume inferior à Classe 3 das árvores dominantes. Contudo, pode-se concluir que nestas formações florestais há uma nítida estratificação, com um estrato dominado de poucos indivíduos e volume insignificante, um estrato intermediário com muitos indivíduos e volume considerável, e um estrato dominante com poucos indivíduos e quase todo volume lenhoso da floresta.

Nas parcelas em que a fitofisionomia apresentou-se representativa da formação florestal a que pertenciam, foram realizados diagramas do perfil da vegetação, permitindo uma comparação entre fitofisionomias, padrões da distribuição espacial dos indivíduos arbóreos e das características do dossel da vegetação.

Os diagramas do perfil da vegetação elaborados nas formações florestais inventariadas encontram-se na **Figura 9.2.1.4.g**.

Conforme os diagramas do perfil das formações florestais elaborados, nota-se que na formação florestal submontana o dossel encontra-se entre 10 e 15 metros de altura e varia entre fechado e aberto, podendo ser contínuo ou com a ocorrência de indivíduos arbóreos emergentes. As clareiras são raras, sendo que o solo encontra-se totalmente recoberto pela

vegetação. Há clara estratificação, com diferenciação entre estrato dominante (árvores com grande diâmetros e alturas) e dominado (árvores com pequenos diâmetros e alturas).

Já os diagramas do perfil da formação florestal aluvial mostram que nesta vegetação predomina um volume de biomassa e porte similar aos da formação florestal submontana. O dossel encontra-se entre 10 e 20 metros de altura, e se apresenta bastante irregular ou mesmo descontínuo, por vezes aberto, com a ocorrência de indivíduos arbóreos emergentes. Destaca-se a alta incidência de pequenas árvores com diâmetros reduzidos em meio aos poucos indivíduos emergentes.

#### Volume estimado de material lenhoso

O volume total de material lenhoso (tora e lenha), a ser gerado com a supressão das formações florestais existentes na área de inundação do futuro reservatório, foi estimado com base nos dados levantados no inventário florestal, cruzados com a quantificação das áreas ocupadas por estas formações, obtidas a partir do Mapeamento da Cobertura Vegetal na AID (Figura 9.2.1.1.d).

Com os dados mensurados de cada indivíduo arbóreo no inventário florestal, foi possível estimar o volume médio de material lenhoso por hectare, fornecendo importantes informações sobre o estoque aproximado de madeira em cada uma das formações florestais consideradas.

A **Tabela 9.2.1.4.f**, a seguir, apresenta a estimativa do volume de material lenhoso a ser gerado com a supressão da Formação Florestal Submontana e da Formação Florestal Aluvial existentes na área de inundação do futuro reservatório. Nota-se que deverá ser gerado entre 1.460.790 e 2.205.800 m<sup>3</sup> ou 2.086.842 estéreis a 3.151.143 estéreis de material lenhoso proveniente da supressão da Formação Florestal Submontana; e 846.335 a 1.103.912 m<sup>3</sup> ou 1.209.050 a 1.577.018 estéreis de material lenhoso na Formação Florestal Aluvial. Considerando todas as formações florestais a serem suprimidas, estima-se que sejam gerados cerca de 2.559.467 m<sup>3</sup> ou 3.656.382 estéreis de material lenhoso com a supressão em toda a área do futuro reservatório.

**Tabela 9.2.1.4.f**

**Estimativa do volume de material lenhoso a ser gerado com a supressão da vegetação na área do reservatório**

	<b>Formação florestal submontana</b>	<b>Formação florestal aluvial</b>
Área (ha)	7.066 ha	4.324 ha
Intervalo de confiança (95%) para Volume por hectare (m <sup>3</sup> /ha)	207,2042 <= X <= 312,8795	197,0513 <= X <= 257,0227
Volume (m <sup>3</sup> ) a ser gerado	1.464.105 <= X <= 2.210.806	852.049 <= X <= 1.111.366
Volume (st) a ser gerado	2.091.578 <= X <= 3.158.294	1.217.214 <= X <= 1.587.666
	<b>Formação florestal (geral)</b>	
Volume médio por hectare (m <sup>3</sup> /ha)	224,3966	
Volume (m <sup>3</sup> ) a ser gerado	2.555.877	
Volume (st) a ser gerado	3.651.253	

Apesar dos resultados obtidos neste estudo, bem como nos trabalhos de inventário florestal realizados na região, as características das fitofisionomias e as grandes alterações antrópicas sofridas pela vegetação resultam em uma grande variabilidade no volume de produto lenhoso gerado. Mesmo com uma boa quantidade de unidades amostrais, poderá haver uma diferença entre estes resultados inferidos e o valor real gerado. Em virtude disso, ao final dos trabalhos de supressão da vegetação e adequada disposição do produto lenhoso, serão elaborados e posteriormente repassados ao IBAMA ou SEMA/MT, os respectivos laudos de cubagem rigorosa assinados por profissionais legalmente habilitados (Engenheiros(as) Florestais), nos quais serão apresentadas as cubagens das toras por espécie e do material lenhoso com potencial de utilização para lenha. Esta cubagem pós-corte irá oferecer uma precisão muito maior que a de qualquer inventário anterior à supressão de vegetação, pois determina o volume real de madeira cortada, propiciando um maior controle ao órgão fiscalizador.

### 9.2.1.5

#### **Levantamento florístico**

O objetivo geral deste estudo foi realizar o levantamento florístico das fanerógamas e criptógamas na AID do AHE Colíder, além de avaliar a diversidade de fungos ocorrentes na área de influência.

#### *Procedimentos metodológicos*

O levantamento florístico foi realizado em duas campanhas, sendo a primeira relativa ao período seco e a segunda ao período chuvoso, com o intuito de amostrar o maior número possível de plantas em estado fértil, facilitando a sua identificação.

A primeira campanha foi realizada no período de 9 a 15 de julho de 2008 e a segunda entre os dias 09 e 14 de dezembro de 2008. As áreas prioritárias para o inventário botânico foram estabelecidas com base no mapeamento da vegetação na AID e em imagem de satélite Landsat 5-TM de 2005, de modo a cobrir todos os ambientes existentes. As localidades visitadas foram registradas através de Sistema de Posicionamento Global (GPS).

As coordenadas dos pontos percorridos em cada campanha de campo, bem como a descrição do tipo de ambiente em cada ponto, encontram-se na **Tabela 9.2.1.5.a**. A **Figura 9.2.1.5.a** ilustra a localização dos pontos de amostragem.

**Tabela 9.2.1.5.a**
**Localização dos pontos amostrados e descrição do tipo de ambiente na AID do AHE Colíder**

Pontos Amostrais	Tipo de Ambiente	Altitude	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	Coordenadas UTM's	
Fazenda Santa Emília – Rancho do Tião	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	244 m	x	x	638.304E	8.786.522N
Eixo da Barragem	Floresta Ombrófila Densa Submontana	243 m	x		635.154E	8.785.260N
Margens do rio Teles Pires	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	-	x		-	-
Ilha do Teixeira	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	246 m	x		643.849E	8.785.619N
Trilha 8 – Margem oposta ao Rancho do Tião	Floresta Ombrófila Densa Submontana	237 m	x		639.608E	8.786.946N
Corregão – Braço do rio Teles Pires	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	234 m	x		637.220E	8.786.557N
Rancho do Rogério	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	266 m	x	x	683.707E	8.776.657N
Ilha da Sucuri (ou dos Reis)	Floresta Ombrófila Densa não inundável	259 m	x	x	681.966E	8.779.042N
Ilha do Jackson	Área degradada com solo arenoso periodicamente inundado	261 m	x		11°03'04.7"S	55°18'59.4"W
Cachoeira da Sucuri	Banco rochoso arenoso no leito do rio Teles Pires	259 m	x		682.195E	8.778.700N
Margem esquerda da Cachoeira da Sucuri	Floresta Estacional Semidecidual com afloramento rochoso e margem com solo arenoso periodicamente inundado	-	x	x	-	-
Ilha do Rogério	Floresta Ombrófila Densa Aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica	252 m	x		681.042E	8.779.376N
Estrada Itaúba-Colíder em direção ao Rancho da Dona Carmem	Cerrado com vegetação secundária e agropecuária	-	x		-	-
Área da TRATEX-Ilha do Cipó	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	257 m	x		658.428E	8.787.887N
Área da TRATEX-Ilha do rio Teles Pires	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	250 m	x		659.255E	8.787.044N
Última Ilha da AID em Cláudia (margem)	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	264 m		x	11°13'38.5"S	55°26'54.1"W
Margem do Rio Frente à Última Ilha	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	268 m		x	11°13'55.8"S	55°26'54.1"W
Margens do rio Teles Pires, desde a Última Ilha até a Balsa Grimas	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	-		x	-	-
Balsa Grimas	Área Degradada	260 m		x	11°05'41.5"S	55°18'22.1"W
Cachoeira do Eixo-Fazenda Assunção	Floresta Estacional Semidecidual com Afloramentos Rochosos	347 m		x	10°56'58"S	55°45'50.8"W
Margem direita do Rio (sentido Balsa-Ilha dos Reis)	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	275 m		x	11°04'38.3"S	55°18'51.5"W
Fazenda Monte Verde	Floresta Ombrófila Densa Submontana	300 m		x	11°02'11.1"S	55°40'12.1"W
Fazenda Santa Emília	Floresta Ombrófila Densa Submontana	286 m		x	10°59'33.3"S	55°43'51.4"W
Estrada de Retorno do Rancho do Tião	Floresta Ombrófila Densa Submontana	254 m		x	10°59'54.2"S	55°43'46.0"W
Estrada de Retorno do Rancho do Tião	Floresta Ombrófila Densa Submontana	271 m		x	11°00'22.1"S	55°43'44.6"W
Estrada de Retorno do Rancho do Tião	Floresta Ombrófila Densa Submontana	267 m		x	11°02'04.0"S	55°42'35.7"W
Banhado na estrada da Faz. Sta. Emília	Várzea	305 m		x	11°08'17.7"S	55°38'02.1"W

Pontos Amostrais	Tipo de Ambiente	Altitude	1ª	2ª	Coordenadas UTM's	
para a Balsa Grimas						
Ilha Grande	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	242 m		x	11°00'46.7"S	55°24'10.0"W
Ilha Grande	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	255 m		x	11°00'56.0"S	55°23'26.1"W
Fim da estrada da Fazenda Itaúba (Ana Lima)	Floresta Ombrófila Densa Aluvial/Campinarana	241 m		x	11°00'55.8"S	55°23'26.5"W
Terras do Mané	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	262 m		x	11°01'16.3"S	55°22'19.5"W
Rancho do Adenir	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	271 m		x	11°04'56.2" W	55°18'19.9"W
Banhado na margem do Rio	Várzea	261 m		x	11°06'13.6"S	55°18'59.7"W
Rancho na margem do Rio	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	252 m		x	11°06'47.7"S	55°19'30.5"W
Última Ilha da AID em Cláudia (interior)	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	263 m		x	11°07'54.2"S	55°21'56.9"W

A metodologia adotada consistiu em coletas sistemáticas nas áreas pré-definidas e assistemáticas ao longo do trajeto, abrangendo espécies de criptógamas (briófitas e pteridófitas), fanerógamas, principalmente as de menor porte como arbustos e ervas (epífitas, hemiepífitas, rupícolas, saxícolas, etc.), bem como os exemplares do reino Fungae.

As características relevantes dos exemplares amostrados foram anotadas em campo e registradas em fotografia (ver **Registro Fotográfico do Levantamento Florístico no Volume VI**). Para a coleta de algumas fanerógamas foi necessária a utilização de podão. O material coletado foi prensado e seco em estufa de campo para posterior identificação (exceto as briófitas, que não necessitam de desidratação). Fungos e briófitas foram acondicionados em sacos de papel pardo. Todas as amostras coletadas foram depositadas no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o Herbário Barbosa Rodrigues (RB).

Para a identificação do material utilizou-se bibliografia especializada, consultas ao RB e observação das amostras em microscópio óptico e estereoscópio. Dentre as fanerógamas, adotou-se, para as dicotiledôneas, o sistema de classificação taxonômica segundo Cronquist (1988), exceto para a família Leguminosae, a qual foi considerada uma família única (Fabaceae) de acordo com Polhill *et al.* (1981), e para as monocotiledôneas, o APG II (2003). Para as briófitas, a classificação adotada foi a proposta por Buck & Goffinet (2000), e para os fungos, Ainsworth & Bisby's (2001).

### **Resultados do levantamento florístico**

A composição florística da vegetação registrada na AID é apresentada na forma de quatro listas de espécies, sendo uma para angiospermas, uma para pteridófitas, outra para briófitas e a última para fungos. A partir destas listas são feitas considerações acerca da importância ecológica de algumas espécies, de casos de endemismos regionais, da presença de espécies ameaçadas de extinção e de espécies que poderão ser objeto de resgate e/ou com potencial para projetos específicos para conservação e preservação.

As listas de composição florística na AID foram elaboradas a partir de duas fontes principais:

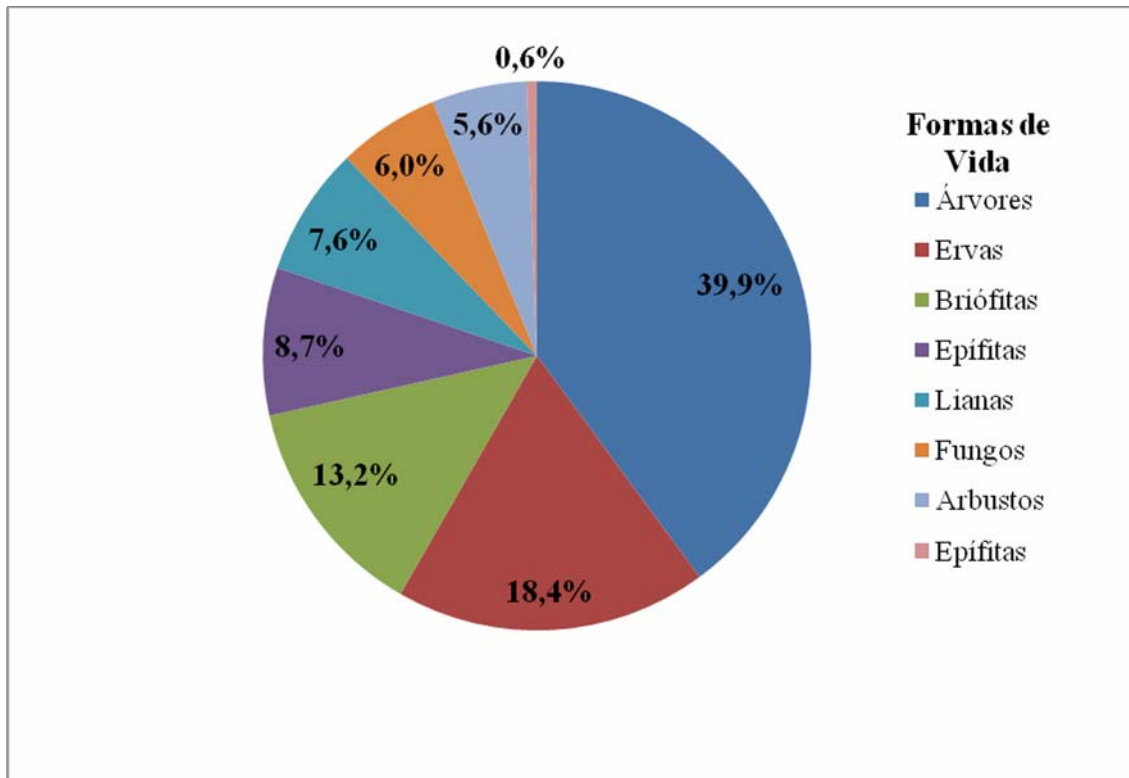
- Observações e coletas realizadas durante as duas campanhas de florística, percorrendo trechos da AID, incluindo todos os estratos da vegetação e todas as formações e fitofisionomias mais representativas ou com alguma importância botânica;
- Lista de espécies resultante do levantamento fitossociológico das formações lenhosas na AID, com ênfase para espécies de angiospermas dos componentes arbustivo e arbóreo das comunidades vegetais das Formações Florestais Submontanas e das Formações Florestais Aluviais.

Além das espécies, a lista de composição florística também indica família, nomes populares comumente utilizados na região, hábito (forma de vida) e fitofisionomia em que a espécie geralmente ocorre. Em uma coluna à parte é destacada a forma do registro da ocorrência de cada espécie na AID, ou seja, se a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico (fito) ou se foi registrada nas campanhas de florística (flor). Na revisão bibliográfica realizada para este estudo não foram encontradas publicações ou citações de espécies vegetais específicas para a AID do empreendimento.

Como “hábito” ou formas de vida foram considerados os termos: árvore, arbusto, erva, epífita, liana (termo que inclui tanto os cipós lenhosos como as trepadeiras herbáceas), briófitas e fungos (Raunkiaer, 1934 e Lorenzi, 2007). O número de espécies encontrado em cada forma de vida encontra-se na **Figura 9.2.1.5.b**.

**Figura 9.2.1.5.b**

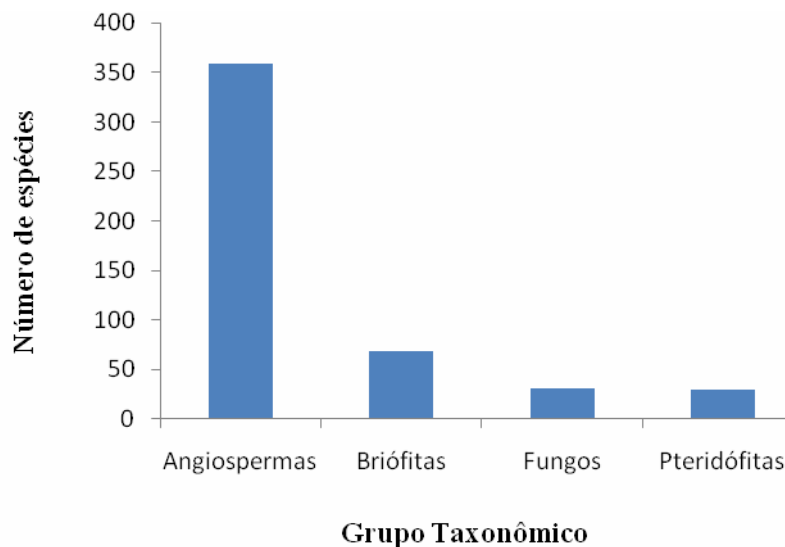
**Número de espécies encontradas para cada forma de vida, registradas no levantamento florístico da vegetação na AID do AHE Colíder**



Como “hábitat” foram consideradas as vegetações e/ou fitofisionomias em que a espécie ocorre, adotando-se as seguintes categorias: Área degradada com solos arenosos periodicamente inundados (D), Floresta Estacional Semidecidual com afloramentos rochosos (ESA), Floresta Ómbrofila Densa aluvial (A), Floresta Ombrófila Densa aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica (AEx), Cerrado (C), Floresta Ombrófila Densa submontana (DS), Banco rochoso/arenoso no leito do rio (B), Floresta Ombrófila Densa não inundável (DNI), Floresta Submontana ou Aluvial (FSA), Campinarana e Várzea. Estas informações foram obtidas por meio de observações em campo e consulta à bibliografia disponível.

Na listagem final de espécies foram registradas 358 espécies de Fanerógamas (sendo 118 provenientes do Inventário Florestal, 236 provenientes das campanhas florísticas e 4 encontradas em ambos os levantamentos), 98 espécies de Criptógamas (68 de Briófitas e 30 de Pteridófitas) e 31 espécies de Fungos, totalizando 487 espécies pertencentes a 136 famílias botânicas, conforme mostra a **Figura 9.2.1.5.c**. Apesar da ausência de levantamentos florísticos publicados da região em que a AID está inserida, estes números são superiores aos citados por Ivanauskas *et al.* (2004) no município de Gaúcha do Norte, região centro-leste do Estado de Mato Grosso, onde foram encontradas 268 espécies de 72 famílias e 168 gêneros. Tal fato torna os levantamentos florestais e florísticos realizados na AID como uma referência para a região estudada.

**Figura 9.2.1.5.c**  
**Número de espécies encontradas por grupo taxonômico na AID do AHE Colíder**



#### *Levantamento de Fanerógamas*

As 358 espécies encontradas pertencem a 251 gêneros e 90 famílias botânicas, número superior às 268 espécies de 72 famílias encontradas por Ivanauskas *et al.* (2004). As famílias mais representativas foram Fabaceae com 42 espécies, Orchidaceae com 27 espécies, Rubiaceae com 20 espécies, Apocynaceae e Poaceae com 13 espécies cada, Arecaceae com 10 espécies, Annonaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae e Sapotaceae com 9 espécies cada. Estes números podem ser melhor visualizados na **Figura 9.2.1.5.d**.

Constatou-se que a maioria das espécies encontradas ocorre tipicamente na região amazônica. É comum em inventários florísticos que Orchidaceae se apresente como uma das famílias mais numerosas, tendo em vista o grande número de espécies que a mesma compreende (cerca de 25.000 espécies), principalmente em relação ao gênero *Catasetum*, representado nesse levantamento com 4 espécies. A listagem de Orchidaceae ainda não está completamente identificada, pois para uma identificação segura, é necessário que o material esteja fértil e que se consulte bibliografia especializada.

Vale ressaltar que a espécie *Dicheae brachyphylla* (Orchidaceae) é considerada rara, sendo encontrada apenas em locais bem conservados. A ilha onde esta espécie foi coletada apresenta uma pequena porção que recebe ocasionais visitas de pescadores, mas sua maior parte e principalmete o seu interior estão muito bem conservados.



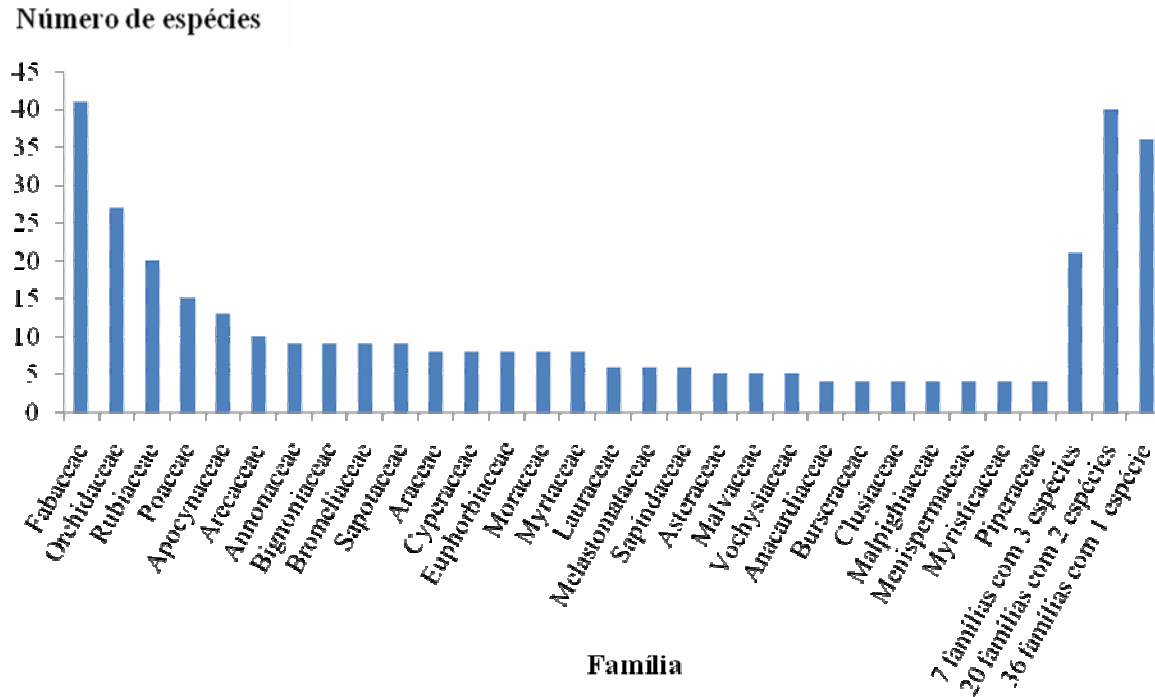
As Bromeliaceae não são muito abundantes na região amazônica se comparada às áreas de mata atlântica. Apesar disso, nesse levantamento florístico Bromeliaceae está entre as famílias com o maior número de espécies encontradas, com 9 morfoespécies.

Ressalta-se a ocorrência de *Sciaphyla purpurea* (Triuridaceae), cuja família é saprofítica e é representada nos neotropicos por 5 gêneros e 15 espécies. Apesar de não possuírem distribuição restrita, são pouco ou raramente coletadas, pois em sua maioria são aclorofiladas e de pequeno porte.

A família Podostemaceae é pouco representada nas coleções científicas pelo fato de suas espécies geralmente ocorrerem sobre rochas em rios encachoeirados, ou seja, em locais de difícil acesso e somente vistas no período em que o nível das águas está baixo. No estudo em questão foram avistadas grandes populações de espécies desta família, principalmente *Mourera weddelliana*. A escassez de coleta também dificulta o estudo taxonômico desse grupo, sendo difícil a determinação dos *taxa* por falta de bibliografia especializada, muitas vezes sendo a Flora Brasiliensis (1829) uma das poucas fontes de consulta para o grupo.

O número de espécies aqui apresentado ainda é pressuposto, pois muitas das amostras coletadas na segunda campanha ainda não foram identificadas. Foi possível perceber que a maioria das espécies coletadas difere entre a primeira e a segunda campanha. Isso certamente se deve ao fato das coletas terem sido realizadas em períodos climáticos diferentes. É bem provável que no período final da cheia, quando o solo ainda encontra-se bastante úmido, porém não inundado, outras espécies sejam coletadas, principalmente as de hábito saprofítico, terrícola, bem como espécies de fungos.

**Figura 9.2.1.5.d**  
**Famílias mais representativas de Fanerógamas quanto ao número de espécies encontradas na AID do AHE Colíder**



A lista com as 358 espécies de Fanerógamas, contendo informações sobre família, nomes populares, hábito (forma de vida), fitofisionomia em que cada espécie foi amostrada, e a forma do registro, encontra-se na **Tabela 9.2.1.5.b**.

**Tabela 9.2.1.5.b**  
**Lista de espécies de Fanerógamas registradas na AID do AHE Colíder**

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Acanthaceae	<i>Acanthaceae sp.</i>		Ev	A	Flor	x	
Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i>		Av	A	Flor		x
Alismataceae	<i>Echinodorus amphibius</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Amaranthaceae	<i>Gomphrena celosioides</i>		Ev	AEx	Flor		x
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i>	Cajueiro	Av	FSA	Fito/Flor	x	x
Anacardiaceae	<i>Astronium le-cointei</i>	Maracatiara, Guaritá, Gonçalves	Av	FSA	Fito	x	
Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i>	Cajá	Av	FSA	Fito	x	
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo, Pombo	Av	FSA	Fito	x	
Annonaceae	<i>Annona cf. impressinervia</i>		Av	A	Flor		x
Annonaceae	<i>Duguettia sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Annonaceae	<i>Rollinia exsucca</i>	Ata	Av	FSA	Fito	x	
Annonaceae	<i>Rollinia sp.</i>	Pinha-da-mata	Av	FSA	Fito	x	
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i>		Av	A	Flor		x
Annonaceae	<i>Xylopia sp1</i>	Embira	Av	FSA	Fito	x	
Annonaceae	<i>Xylopia sp2</i>	Pindaíba	Av	FSA	Fito	x	
Annonaceae	<i>Xylopia sp3</i>	Xilópia	Av	FSA	Fito	x	
Apiaceae	<i>Eryngium sp.</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma carapanauba</i>	Carapanaúba	Av	FSA	Fito	x	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba	Av	FSA	Fito	x	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp1</i>	Guarantã	Av	FSA	Fito	x	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp2</i>	Guatambú	Av	FSA	Fito	x	
Apocynaceae	<i>Ditassa sp.</i>		Li	A	Flor		x
Apocynaceae	<i>Hymatanthus sp.</i>		Av	C, A	Flor	x	
Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i>		Av	A	Flor		x
Apocynaceae	<i>Lacmellea gracilis</i>		Ab	DS	Flor		x
Apocynaceae	<i>Matelea badilloi</i>		Li	A	Flor		x
Apocynaceae	<i>Parahancornia amapa</i>	Amapá	Av	FSA	Fito	x	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana angulata</i>		Li	A	Flor		x

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana siphilitica</i>		Li	A	Flor		x
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana sp.</i>		Ab	DNI	Flor	x	
Araceae	<i>Anthurium gracile</i>		Ep	A/DNI	Flor	x	x
Araceae	<i>Anthurium sinuatum</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Araceae	<i>Heteropsis riedelianum</i>		Ep	A	Flor		x
Araceae	<i>Montrichardia sp.</i>		Ev	DNI	Flor		x
Araceae	<i>Philodendron megalophyllum</i>		Ep	A	Flor		x
Araceae	<i>Philodendron solimoesense</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Araceae	<i>Philodendron sp.</i>		Ev	ESA	Flor		x
Araceae	<i>Urospatha sagittifolia</i>		Ev	Várzea	Flor		x
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão, Morototó	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Tucum	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Bactris riparia</i>	Tucumã	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Bactris sp.</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Arecaceae	<i>Desmoncus sp.</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	Burití	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Mauritiella aculeata</i>		Av	A	Flor		x
Arecaceae	<i>Maximiliana maripa</i>	Inajá	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Bacaba	Av	FSA	Fito	x	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Sete-pernas	Av	FSA/ESA	Fito/Flor	x	x
Asteraceae	<i>Chromolaena maximiliani</i>		Ab	AEx	Flor		x
Asteraceae	<i>Melampodium divaricata</i>		Ab	DS	Flor		x
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i>		Li	A	Flor		x
Asteraceae	<i>Pluchea sagittalis</i>		Ev	A	Flor		x
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i>		Ab	AEx	Flor		x
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	begônia	Ev	DS	Flor		x
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea triplinervia</i>		Li	A/DS	Flor		x
Bignoniaceae	<i>Bignoniaceae sp. 1</i>		Li	DNI	Flor	x	
Bignoniaceae	<i>Bignoniaceae sp. 2</i>		Li	DNI	Flor	x	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	Caroba	Av	FSA	Fito	x	
Bignoniaceae	<i>Periarrabidaea truncata</i>		Li	DS	Flor		x
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cf. aurea</i>	Ipê-amarelo	Av	C	Flor	x	

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Ipê-tabaco	Av	FSA	Fito	x	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia vellosi</i>	Ipê	Av	FSA	Fito	x	
Bignoniaceae	<i>Tynanthus cf. panurensis</i>		Li	DS	Flor		x
Bixaceae	<i>Cochlospermum cf. orinocense</i>	Algodão-bravo, Botuto	Av	Aex	Flor	x	
Boraginaceae	<i>Cordia cujabensis</i>	Louro	Av	FSA	Fito	x	
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i>		Ab	DS	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Aechmea cf. tocatina</i>		Ep	ESA	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.1</i>		Ev	A/Campinarana	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.2</i>		Ep	B	Flor	x	
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.3</i>		Ep	ESA	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i>		Ev	A/Campinarana	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Billbergia sp.</i>		Ep	A	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aff. adpressifolia</i>		Ep	DNI	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aff. tenuifolia</i>		Ep	DNI	Flor		x
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	Av	FSA	Fito	x	
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i>	Amescla-breu	Av	FSA	Fito	x	
Burseraceae	<i>Protium pilosum</i>	Amescla-aroieira	Av	FSA	Fito	x	
Burseraceae	<i>Trattinnickia burseraefolia</i>	Morcegueira, Amesclão	Av	FSA	Fito	x	
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>		Ep	A	Flor		x
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i>	Pequi	Av	FSA	Fito	x	
Cecropiaceae	<i>Cecropia purpurascens</i>		Av	A	Flor		x
Cecropiaceae	<i>Coussapoa trinervia</i>		Av	A	Flor		x
Celastraceae	<i>Cheiloclinium hippocrateoides</i>		Li	A	Flor		x
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp1</i>	Caripé	Av	FSA	Fito	x	
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp2</i>	Licania	Av	FSA	Fito	x	
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi	Av	FSA	Fito	x	
Clusiaceae	<i>Clusia cf. grandiflora</i>		Av	A	Flor		x
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	Bacupari	Av	FSA	Fito	x	
Clusiaceae	<i>Tovomita calophyllophylla</i>		Av	ESA	Flor		x
Combretaceae	<i>Buchenavia grandis</i>	Mirindiba	Av	FSA	Fito	x	
Combretaceae	<i>Combretum sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Combretaceae	<i>Combretum sp.2</i>		Li	A	Flor	x	

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Connaraceae	<i>Connarus cf. coriaceus</i>		Li	A	Flor	x	
Connaraceae	<i>Connarus sp.</i>		Av	A	Flor		x
Connaraceae	<i>Rourea induta</i>		Av	A	Flor		x
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sp.</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Costaceae	<i>Costus arabicus</i>		Ev	A	Flor	x	x
Costaceae	<i>Costus phlociflorus</i>		Ev	DS	Flor		x
Costaceae	<i>Costus spiralis</i>		Ev	AEx	Flor		x
Curcubitaceae	<i>Gurania bignoniacea</i>		Li	DS	Flor		x
Curcubitaceae	<i>Gurania subumbellata</i>		Li	DS	Flor		x
Cyperaceae	<i>Calyptrocaria poeppigiana</i>		Ev	A	Flor		x
Cyperaceae	<i>Cyperaceae sp. 1</i>		Ev	A	Flor	x	
Cyperaceae	<i>Cyperaceae sp. 2</i>		Ev	ESA	Flor	x	
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>		Ev	DNI	Flor	x	
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp. 1</i>		Ev	ESA	Flor	x	
Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>		Ev	A/DS	Flor	x	x
Cyperaceae	<i>Kyllinga sp.</i>		Ev	B	Flor	x	
Cyperaceae	<i>Scleria secans</i>		Ev	A/Campinarana	Flor		x
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazônica</i>		Av	DS	Flor		x
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp1</i>	Pateiro	Av	FSA	Fito	x	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp.</i>	Alchornea	Av	FSA	Fito	x	
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guyanensis</i>		Av	A	Flor		x
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba martiana</i>		Av	DS	Flor		x
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	Av	FSA	Fito	x	
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	Av	FSA	Fito	x	
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mamoninha-da-mata	Av	FSA	Fito	x	
Euphorbiaceae	<i>Manihot sp.</i>	Mandioca-do-mato	Ab-Av	DS	Flor		x
Euphorbiaceae	<i>Pausandra macropetala</i>	Espinheira-santa, Folha-de-serra	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapeira	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Cassia cf. spruceana</i>		Av	Aex	Flor	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Copaifera guianensis</i>	Copaíba	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Hymenolobium modestum</i>	Angelim-manteiga	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Hymenolobium sp1</i>	Angelim	Av	FSA	Fito	x	

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Hábito</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fr</b>	<b>1ª campanha</b>	<b>2ª campanha</b>
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Hymenolobium sp2</i>	Angelim-do-brejo, Alecrim	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	Pinho-cuiabano	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Senna alata</i>	Cafê-beirão	Ab	A	Flor		x
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Senna silvestris</i>		Av	D	Flor	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Tachigali myrmecophila</i>	Taxi, Tachi	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Tachigali paniculata</i>	Taxi, Tachi	Av	A	Flor	x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Tachigali rugosa</i>	Carvoeiro	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Cercideae	<i>Bauhinia macrostachya</i>	Mororó	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Abarema jupunba</i>	Saboeiro	Av	FSA	Fito/Flor	x	x
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-pedra	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Enterolobium maximum</i>	Tamboril	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Tamboril, Orelha-de-macaco	Av	C	Flor	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Hydrochorea corymbosa</i>	Paricá-do-igapó	Av	DS	Flor	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Inga grandiflora</i>		Av	A	Flor		x
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Inga sp.</i>	Ingá	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Mimosa aff. pigra</i>		Ab	A	Flor		x
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Mimosa sp.</i>		Ab	B	Flor	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Parkia nitida</i>	Faveira	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Parkia pendula</i>	Angelim-saia	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Pithecellobium foliolosum</i>	Jurema	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Pithecellobium incuriale</i>	Angelim-rajado	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Stryphnodendro racemiferum</i>		Av	DS	Flor		x
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Zygia cataractae</i>		Av	D	Flor	x	
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Zygia ramiflora</i>		Av	A	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Acosmium nitens</i>		Av	A	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Andira cuiabensis</i>	Angelim-do-cerrado	Av	D	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Bowdichia nitida</i>	Sucupira-preta	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Centrosema cf. Brazilianum</i>		Li	DNI	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Crotalaria lanceolata</i>		Ev	AEx	Flor		x
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Deguelia sp.1</i>		Li	A, D	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Dipteryx odorata</i>	Champanha	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Ormosia grossa</i>		Av	A	Flor		x

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Pterocarpus amazonicus</i>	Mututi	Av	DNI	Flor	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Pau-sangue	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	Av	FSA	Fito	x	
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Vigna cf. peduncularis</i>		Li	A	Flor	x	
Gentianaceae	<i>Potalia amara</i>		Ab-Av	DNI	Flor		x
Gesneriaceae	<i>Codonanthe calcarata</i>		Ep	A	Flor		x
Gesneriaceae	<i>Gesneriaceae sp.</i>		Ab	C	Flor	x	
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx pallidus</i>		Ev	DS	Flor		x
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>		Ev	A/AEx/ Campinarana	Flor		x
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i>	Lacre-da-mata	Av	FSA	Fito	x	
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>		Ab-Av	DS	Flor		x
Iridaceae	<i>R.773</i>		Ev	ESA	Flor		x
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i>		Ev	AEx	Flor		x
Lamiaceae	<i>Vitex orinocensis</i>	Tarumã	Av	FSA	Fito	x	
Lauraceae	<i>Endlicheria szyszlowiczii</i>		Av	A	Flor		x
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba	Av	FSA	Fito	x	
Lauraceae	<i>Nectandra robusta</i>	Canelão	Av	FSA	Fito	x	
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafráz	Av	FSA	Fito	x	
Lauraceae	<i>Ocotea sernua</i>		Av	A	Flor		x
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Canela	Av	FSA	Fito	x	
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá	Av	FSA	Fito	x	
Lecythidaceae	<i>Cariniana micrantha</i>	Tauari, Jequitibá-do-brejo	Av	FSA	Fito	x	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera carinata</i>	Matamatá, Flor-de-paca	Av	FSA	Fito	x	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia nigrescens</i>		Ev	Várzea	Flor		x
Lentibulariaceae	<i>Utricularia sp.</i>		Ev	C	Flor	x	
Loganiaceae	<i>Antonia ovata</i>	Quina	Av	FSA	Fito	x	
Loganiaceae	<i>Bonyunia aquatica</i>		Av	A	Flor		x
Loganiaceae	<i>Strychnos jobertiana</i>		Li	A	Flor		x
Loranthaceae	<i>Thesium brasiliense</i>		Li	A	Flor		x
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Aricá	Av	FSA	Fito	x	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i>	Murici	Av	FSA	Fito/Flor	x	x
Malpighiaceae	<i>Mezia angelica</i>		Li	A	Flor		x



Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Malpighiaceae	<i>Meziasp.</i>		Li	AEx	Flor		x
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon sp.</i>		Li	C	Flor	x	
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Escova-de-macaco	Av	FSA	Fito	x	
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Sumaúma	Av	FSA	Fito	x	
Malvaceae	<i>Hibiscus bifurcatus</i>		Li	A	Flor	x	
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>		Ev	A	Flor		x
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	Xixá	Av	FSA	Fito	x	
Marantaceae	<i>Calathea aff. mansonis</i>		Ev	DS	Flor		x
Marantaceae	<i>Calathea panamensis</i>		Ev	ESA	Flor		x
Marcgraviaceae	<i>Norantea guianensis</i>		Li	A	Flor		x
Melastomataceae	<i>Leandra candelabra</i>		Av	DS	Flor		x
Melastomataceae	<i>Miconia aff. hypoleuca</i>	Mundururu	Av	DS	Flor	x	
Melastomataceae	<i>Miconia pubipetala</i>		Av	DS	Flor		x
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Miconia	Av	FSA	Fito	x	
Melastomataceae	<i>Mouriri cf. apiranga</i>	Mouriri	Av	A	Flor	x	
Melastomataceae	<i>Mouriri sp.</i>	Mouriri	Av	FSA	Fito	x	
Meliaceae	<i>Guarea silvatica</i>	Cedro-marinheiro	Av	FSA	Fito	x	
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>		Av	A	Flor		x
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i>	Abuta	Av	A	Flor	x	
Menispermaceae	<i>Abuta sp1</i>	Abuta	Av	FSA	Fito	x	
Menispermaceae	<i>Abuta sp2</i>	Grão-de-galo	Av	FSA	Fito	x	
Menispermaceae	<i>Menispermaceae sp.</i>		Li	DS	Flor	x	
Molluginaceae	<i>Glinus radicitus</i>		Ev	B	Flor	x	
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i>		Ev	AEx	Flor		x
Moraceae	<i>Brosimum galactodendron</i>	Sorveira	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Brosimum sp.</i>	Leiteiro	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	Guariúba, Oiticica	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Ficus mexiae</i>	Figueira-preta	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Figueira	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Ficus subtripplinervia</i>	Mata-pau, Figueira	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Maquira sp1</i>	Cega-corrente	Av	FSA	Fito	x	
Moraceae	<i>Pseudolmedia guaranitica</i>	Pseudolmedia	Av	FSA	Fito	x	
Myristicaceae	<i>Camponeura ulei</i>	Pimenta-de-macaco, Ucuúba	Av	A	Flor	x	

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i>	Ucuúba, Batom-de-Índio	Av	FSA	Fito	x	
Myristicaceae	<i>Virola mollissima</i>		Av	A	Flor		x
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Virola	Av	FSA	Fito	x	
Myrsinaceae	<i>Cybianthus aff. guyanensis</i>		Ab	A	Flor		x
Myrsinaceae	<i>Rapanea sp.</i>	Pororoça	Av	FSA	Fito	x	
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Myrtaceae	<i>Calypttranthes forsteri</i>		Av	DNI	Flor		x
Myrtaceae	<i>Calypttranthes sp.</i>	Calypttranthes	Av	FSA	Fito	x	
Myrtaceae	<i>Eugenia anastomosans</i>		Av	A	Flor		x
Myrtaceae	<i>Eugenia jambos</i>	Jambo	Av	FSA	Fito	x	
Myrtaceae	<i>Eugenia protenta</i>	Canela-de-cutia, Capote	Av	FSA	Fito	x	
Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i>	Araçá-boi	Av	A	Flor	x	
Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>	Goiabinha, Araçá	Av	FSA	Fito	x	
Ochnaceae	<i>Ouratea sp.</i>	Ouratea	Av	FSA	Fito	x	
Olacaceae	<i>Minuartia guyanensis</i>		Av	A	Flor		x
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>		Ab	Várzea	Flor		x
Onagraceae	<i>Ludwigia tomentosa</i>		Ev	Várzea	Flor		x
Orchidaceae	<i>Campylocentrum sp.</i>		Ep	D	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Catasetum osculatum</i>		Ep	A	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Catasetum sp.</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Catasetum sp.</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Catasetum sp.</i>		Ep.	ESA	Flor		x
Orchidaceae	<i>Cattleya sp.</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Dicheae brachyphylla</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Dicheae cf. panamensis</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i>		Ep	DNI	Flor		x
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.1</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.2</i>		Ep	A	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Notylia sp.</i>		Ep	DS	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Oncidium cebolleta</i>		Ep	D	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Orchidaceae sp. 1</i>		Ep	A	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Orchidaceae sp. 2</i>		Ep	A	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis fockei</i>		Ep	ESA/DNI/FSA	Flor	x	x

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Orchidaceae	<i>Polystachya sp.</i>		Ep	B	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Polystachya stenophylla</i>		Ep	DNI	Flor	x	
Orchidaceae	<i>R.893</i>		Ep	Várzea	Flor		x
Orchidaceae	<i>R.903</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>R.913</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>R.947</i>		Ep.	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis sp.</i>		Ep	B	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Schomburgkia crispa</i>		Ep	A, D	Flor	x	
Orchidaceae	<i>Schomburkia</i>		Ep	A	Flor		x
Orchidaceae	<i>Vanilla sp. 1</i>		Li	DNI	Flor	x	x
Orchidaceae	<i>Vanilla sp. 2</i>		Li	A	Flor	x	
Passifloraceae	<i>Passiflora cf. punctata</i>		Li	A	Flor		x
Passifloraceae	<i>Passiflora coccinea</i>		Li	AEx	Flor		x
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus sp. 2</i>		Ab	B	Flor	x	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus sp.1</i>		Ev	B	Flor	x	
Piperaceae	<i>Peperomia glabella</i>		Ev	A	Flor		x
Piperaceae	<i>Peperomia macrostachya</i>		Ep	A	Flor		x
Piperaceae	<i>Peperomia prostrata</i>		Ep	A/DNI	Flor	x	x
Piperaceae	<i>Pipper sp.1</i>		Ab	C	Flor	x	
Plantaginaceae	<i>Bacopa aff. salzmannii</i>		Ev	B	Flor	x	
Plantaginaceae	<i>Gratiola aff. peruviana</i>		Ev	B	Flor	x	
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i>		Ev	A	Flor		x
Poaceae	<i>Chusquea linearis</i>		Ev-Ab	ESA/A	Flor	x	x
Poaceae	<i>Homolepis isocalycia</i>		Ev	A/Campinarana	Flor		x
Poaceae	<i>Ichnanthus cf. pallens</i>		Ev	A	Flor	x	
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i>		Ev	A	Flor	x	
Poaceae	<i>Panicum frondescens</i>		Ev	A	Flor		x
Poaceae	<i>Panicum sp.</i>		Ev	DS	Flor	x	
Poaceae	<i>Pariana campestris</i>		Ev	A / ESA	Flor		x
Poaceae	<i>Parodiolyra micrantha</i>		Ev	DS	Flor		x
Poaceae	<i>Paspalum compersum</i>		Ev	AEx	Flor		x
Poaceae	<i>Paspalum sp.1</i>		Ev	DS	Flor	x	
Poaceae	<i>Paspalum sp.2</i>		Ev	DNI	Flor	x	

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>		Ev	AEx	Flor		x
Poaceae	<i>Streptogyna americana</i>		Ev	DS	Flor	x	
Podostemaceae	<i>Mourera weddelliana</i>		Ev	B	Flor	x	
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Pontederiaceae	<i>Eichornia crassipes</i>		Ev	AQUÁTICA	Flor		x
Pontederiaceae	<i>Eichornia sp.</i>		Ev	AQUÁTICA	Flor		x
Proteaceae	<i>Euplassa sp.</i>	Euplassa	Av	FSA	Fito	x	
Proteaceae	<i>Roupalla sp.</i>	Carne-de-vaca	Av	DNI	Flor	x	
Rapateaceae	<i>Rapatea tomentosa</i>		Ev	Várzea	Flor		x
Rubiaceae	<i>Alibertia sessilis</i>	Marmelada	Av	FSA	Fito	x	
Rubiaceae	<i>Capirona huberiana</i>	Escorrega-macaco, Perna-de-moça	Av	FSA	Fito	x	
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>		Ev	A/Campinarana	Flor		x
Rubiaceae	<i>Duroia sp.</i>		Av	A	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Galianthe sp.</i>		Ev	Várzea	Flor		x
Rubiaceae	<i>Manettia sp.</i>		Ab	A	Flor		x
Rubiaceae	<i>Manettia sp. 1</i>		Li	A	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Palicourea cf. affinis</i>		Ev	A	Flor		x
Rubiaceae	<i>Palicourea longiflora</i>		Ab	DNI	Flor		x
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii</i>		Ab	DS	Flor		x
Rubiaceae	<i>Psychotria brachybotrya</i>		Ab	A	Flor		x
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>		Ab	B	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1</i>		Ab	A	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.2</i>		Ab	DS	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i>	Lábios de prostituta	Ab	DS	Flor		x
Rubiaceae	<i>Rubiaceae sp. 1</i>		Ev	A	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Rubiaceae sp. 2</i>		Ev	DS	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Rubiaceae sp. 3</i>		Ab	DS	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Rubiaceae sp. 4</i>		Ab	DNI	Flor	x	
Rubiaceae	<i>Uncaria sp.</i>		Li	A	Flor	x	
Rutaceae	<i>Esenbeckia sp.</i>		Av	C	Flor	x	
Rutaceae	<i>Metrodorea sp.</i>	Três-folhas	Av	FSA	Fito	x	
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Espeteiro	Av	FSA	Fito	x	
Salicaceae	<i>Ryania speciosa</i>	Mata-calado	Av	FSA	Fito	x	

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Santalaceae	<i>Phoradendron affine</i>		Li	A	Flor		x
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i>	Breu-de-tucano	Av	FSA	Fito	x	
Sapindaceae	<i>Paullinia sp.</i>		Li	DNI	Flor		x
Sapindaceae	<i>Paullinia sp. 1</i>		Li	A	Flor		x
Sapindaceae	<i>Serjania sp.</i>		Li	D	Flor	x	
Sapindaceae	<i>Serjania sp. 1</i>		Li	C	Flor	x	
Sapindaceae	<i>Talisia sp.</i>	Pitomba	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum brasiliense</i>	Chrysophyllum	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i>	Massaranduba	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Manilkara sp.</i>	Balata	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Micropholis cf. venulosa</i>	Curupixá	Av	A	Flor	x	
Sapotaceae	<i>Micropholis melinoniana</i>	Pau-sapo	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i>	Abiurana	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i>	Tuturubá	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Pouteria pariry</i>	Pariri	Av	FSA	Fito	x	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	Abiu	Av	FSA	Fito	x	
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Marupá	Av	FSA	Fito	x	
Solanaceae	<i>Brunfelsia martiana</i>		Ab	DS	Flor		x
Solanaceae	<i>Solanum altissimum</i>		Ab-Av	DS	Flor		x
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guianense</i>		Ev	A	Flor	x	x
Triuridaceae	<i>Sciaphila purpurea</i>		Ev	DS	Flor	x	
Turneraceae	<i>Piriqueta cistoidea</i>		Ev	AEx	Flor		x
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Imbaúba	Av	FSA	Fito	x	
Urticaceae	<i>Coussapoa sp.</i>		Av	ESA	Flor	x	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>		Ev	AEx	Flor		x
Viscaceae	<i>Phoradendron crassifolia</i>		Li	A	Flor		x
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i>		Li	A	Flor		x
Vochysiaceae	<i>Erisma uncinatum</i>	Cedrinho	Av	FSA	Fito	x	
Vochysiaceae	<i>Ruizterania albiflora</i>	Cambará-preto	Av	FSA	Fito	x	
Vochysiaceae	<i>Vochysia cf. cinnamomea</i>	Pau-doce	Av	A	Flor	x	
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i>	Cambará	Av	FSA	Fito	x	
Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.</i>	Cambará-rosa, Rosinha	Av	FSA	Fito	x	
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i>		Ev	Várzea	Flor		x

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Hábito</b>	<b>Hábitat</b>	<b>Fr</b>	<b>1ª campanha</b>	<b>2ª campanha</b>
Zingiberaceae	<i>Renealmia alpineia</i>		Ev	A	Flor		x

**hábito** (forma de vida): árvore (av), arbusto (ab), erva (ev), epífita (ep), liana (li). **hábitat**: área degradada com solos arenosos periodicamente inundado (d), floresta estacional semidecidual com afloramentos rochosos (esa), floresta ombrófila densa aluvial (a), floresta ombrófila densa aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica (aex), cerrado (c), floresta ombrófila densa submontana (ds), banco rochoso/arenoso no leito do rio (b), floresta ombrófila densa não inundável (dni), floresta submontana e/ou aluvial (fsa). **fr** (forma de registro): espécie registrada no levantamento fitossociológico (fito) ou observada/registrada na campanha de florística (flor).

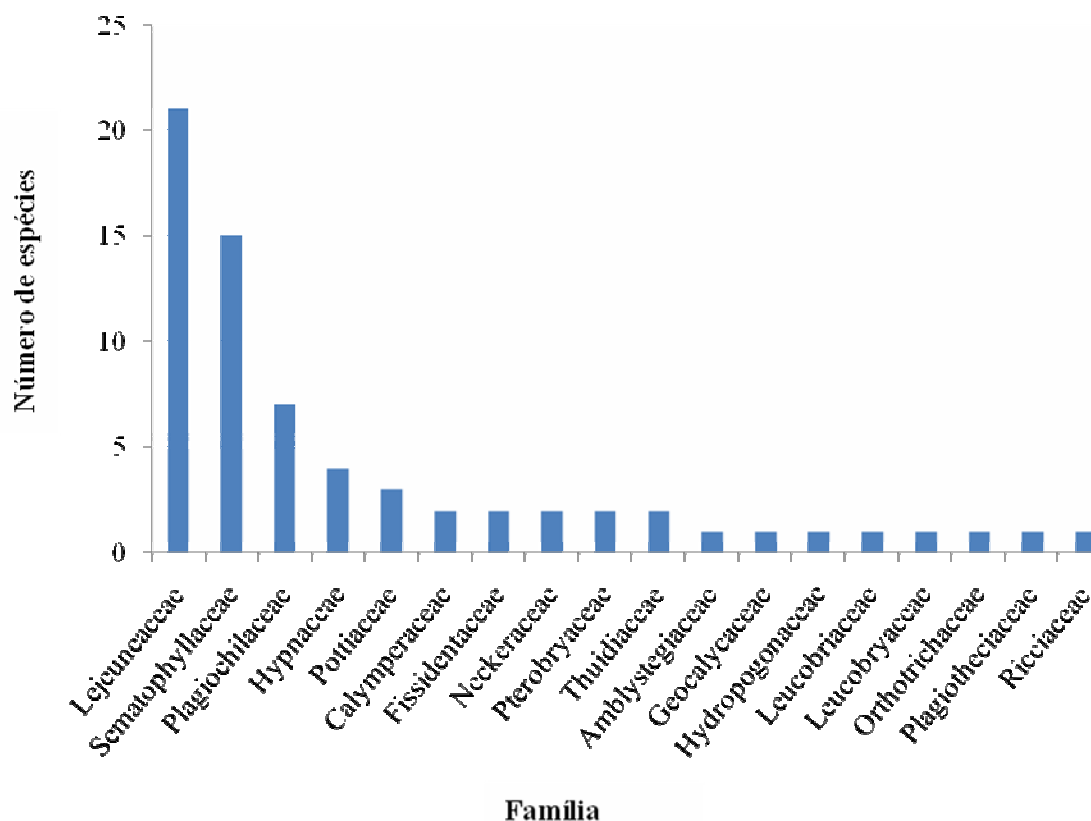
### Levantamento de Criptógamas

Até o presente momento foram levantadas 68 espécies de Briophyta *lato sensu* pertencentes à 18 famílias, correspondendo a 58,62% do total apresentado para o estado do Mato Grosso (116 spp.). Esse número tende a aumentar, principalmente se considerarmos que parte do material coletado ainda está sob identificação. Na segunda campanha foi possível coletar uma espécie de *Riccia*, gênero terrícola de briófitas que ocorre perto de cursos d'água, sendo o primeiro registro para espécies terrícolas na área de estudo.

As famílias mais representativas foram Lejeuneaceae com 21 espécies, Sematophyllaceae com 15 espécies, Plagiochilaceae com 7 espécies e Hypnaceae com 4 espécies, conforme mostra a **Figura 9.2.1.5.e**.

**Figura 9.2.1.5.e**

**Número de espécies encontradas por família no levantamento de Briophytas realizado na AID do AHE Colíder**



Segundo Frahm (2003), não se dispõe de lista das espécies de briófitas ameaçadas de extinção para a região tropical, pois ainda são poucos os dados sobre a frequência e distribuição de tais plantas nessa área. Todavia, segundo Gradstein (1992) e Gradstein *et al.* (2001), espécies restritas a determinados tipos de vegetação tornam-se ameaçadas de extinção se esse hábitat está passando por intenso desflorestamento, como a costa atlântica do Brasil.

No presente estudo foram encontradas espécies típicas de regiões que apresentam sazonalidade, ou seja, um período de inundações e um período de estiagem, muitas vezes até fazendo com que estes vegetais enfrentem *stress* hídrico. Também se verificou que a maioria das Briophytas encontradas são epífitas, rupícolas e corticícolas, praticamente nenhuma delas terrícola. Isso certamente se deve ao fato dos locais onde as mesmas foram coletadas serem periodicamente inundados, e também pelo fato do solo muitas vezes ser arenoso ou com muita serrapilheira, dificultando a fixação das mesmas.

*Cephalantolejeunea temnanthoides* é uma reófito amazônica muito rara, ocorrendo no vale do Alto Juruá, tendo sido coletada pela segunda vez no Acre por D.P. Costa em 2000, e agora pela terceira vez no presente trabalho.

Na AID foram encontradas Briophytas de distribuição geográfica mais ampla, como é o caso das espécies de *Neckeropsis* e *Orthostichopsis tetrágona*, que ocorrem também na mata atlântica. Ainda assim foram encontradas espécies raras, como é o caso de *Plagiochila lingua*.

A lista com as 68 espécies de Briophytas *lato senso*, contendo informações sobre família, hábito (forma de vida), fitofisionomia em que cada espécie foi amostrada, e a forma do registro, encontra-se na **Tabela 9.2.1.5.c**.



**Tabela 9.2.1.5.c**  
**Lista de espécies de Briophytas *lato sensu* registradas na AID do AHE Colíder**

Grupo	Família	Espécie	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Briophyta	Amblystegiaceae	<i>Calligonella cuspidata</i>		A	Flor		X
Briophyta	Calymperaceae	<i>Calymperes lonchophyllum</i>		ESA	Flor		X
Briophyta	Calymperaceae	<i>Syrropodon proliferi</i> var. <i>proliferi</i>		ESA	Flor		X
Briophyta	Fissidentaceae	<i>Fissidens prionode</i> f. <i>peuggarii</i>		A	Flor		X
Briophyta	Fissidentaceae	<i>Fissidens submarginatus</i>		A	Flor		X
Briophyta	Hydropogonaceae	<i>Hydropogon fontinaloides</i>		DNI	Flor		X
Briophyta	Hypnaceae	<i>Chryso-hypnum diminutem</i>		ESA	Flor	x	
Briophyta	Hypnaceae	<i>Chysohypnum diminitivum</i>		A	Flor		X
Briophyta	Hypnaceae	<i>Isopterygium</i> cf. <i>affusum</i>		A	Flor	x	
Briophyta	Hypnaceae	<i>Mittenothamnium reptans</i>		B	Flor	x	
Briophyta	Leucobryaceae	<i>Leucobryum</i> sp.		A	Flor	x	
Briophyta	Leucobryaceae	<i>Ochobryum subulatum</i>		A	Flor		X
Briophyta	Neckeraceae	<i>Neckeropsis disticha</i>		A/ESA	Flor	x	X
Briophyta	Neckeraceae	<i>Neckeropsis undulata</i>		B	Flor	x	
Briophyta	Orthotrichaceae	<i>Schlotimia jamesonii</i>		A	Flor		X
Briophyta	Plagiotheciaceae	<i>Plagiothecium conostegium</i>		DS	Flor	x	
Briophyta	Pottiaceae	<i>Leptodontium proliferum</i>		A	Flor		X
Briophyta	Pottiaceae	<i>Potamium lonchophyllum</i>		DNI	Flor	x	
Briophyta	Pottiaceae	<i>Tortula</i> sp.		DS	Flor	x	
Briophyta	Pterobryaceae	<i>Orthostichopsis tetragona</i>		DNI	Flor	x	
Briophyta	Pterobryaceae	<i>Pireella husnotiana</i>		D	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Aptychella prolifera</i>		ESA	Flor		X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Aptychopsis subpungifolia</i>		A	Flor		X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Merothecium boryanum</i>		ESA	Flor		X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Pterogonidium pulchellum</i>		A	Flor		X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum adnatum</i>		A, DS	Flor	x	X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum</i> cf. <i>steyermarkii</i>		DNI	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum galipense</i>		DS, A, ESA	Flor	x	X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum</i> sp.		A	Flor	x	

Grupo	Família	Espécie	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>		D, A	Flor	x	X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subsimplex</i>		DS, A	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum tequedamense</i>		A	Flor		X
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Taxithelium concavum</i>		DNI	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Taxithelium planum</i>		A, DNI, B, ESA	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Taxithelium sp.</i>		D, DS	Flor	x	
Briophyta	Sematophyllaceae	<i>Trichosteleum subdemissum</i>		A	Flor	x	X
Briophyta	Thuidiaceae	<i>Chryto-hypnum diminutivum</i>		DS	Flor	x	
Briophyta	Thuidiaceae	<i>Cyrto-hypnum minutulum</i>		B, A	Flor	x	X
Marchantiophyta	Geocalyceae	<i>Lophocolea muricata</i>		DS	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Archilejeunea badia</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Archilejeunea crispistipula</i>		DS	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Cephalantholejeunea temnanthoides</i>		A, DNI, ESA	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea laetefusca</i>		ESA, A	Flor	x	X
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea inflexa</i>		DS	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea oncophylla</i>		DS, ESA	Flor	x	X
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea rigidula</i>		ESA, DNI, D, A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Diplasiolejeunea buckii</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea boryana</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea cf. laeta</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea ptosimophylla</i>		DNI	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Mastigolejeunea plicatifolia</i>		DNI	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Neopotamolejeunea uleana</i>		A	Flor		X
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Neurolejeunea seminervis</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Otolejeunea schnelii</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Pictolejeunea picta</i>		DNI	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Prionolejeunea denticulata</i>		DS	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Schusterolejeunea inundata</i>		ESA	Flor	x	
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Trachylejeunea decurviloba</i>		A	Flor		X
Marchantiophyta	Lejeuneaceae	<i>Verdoornianthus griffinii</i>		DNI	Flor	x	
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila bryopteroides</i>		ESA	Flor	x	
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila distinctifolia</i>		Várzea	Flor		X
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila lingua</i>		A	Flor	x	

Grupo	Família	Espécie	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila martiana</i>		DNI	Flor	x	
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila montagnei</i>		A	Flor	x	
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila raddiana</i>		DS, A	Flor	x	
Marchantiophyta	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila stricta</i>		A	Flor		x
Marchantiophyta	Ricciaceae	<i>Riccia sp.</i>		ESA	Flor		x
Marchantiophytta	Lejeuneaceae	<i>Amphilejeunea reflexistipula</i>		A, DNI	Flor		x

**Hábito** (Forma de vida): Erva (Ev). **Habitat**: Área degradada com solos arenosos periodicamente inundado (D), Floresta Estacional Semidecidual com afloramentos rochosos (ESA), Floresta Ombrófila Densa Aluvial (A), Floresta Ombrófila Densa Aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica (AEx), Cerrado (C), Floresta Ombrófila Densa Submontana (DS), Banco rochoso/arenoso no leito do rio (B), Floresta Ombrófila Densa não inundável (DNI), Floresta Submontana e/ou Aluvial (FSA). **FR** (Forma de Registro): espécie registrada no levantamento fitossociológico (fito) ou observada/registrada na campanha de florística (flor).

O maior número de espécies de Pteridophytas encontrados na segunda campanha deve-se ao fato da amostragem abranger locais de mata com afloramentos rochosos e cachoeiras. A reprodução das Pteridophytas, bem como das Briophytas ainda depende da água para ocorrer, portanto é sempre mais provável que se encontre maior diversidade de ambos em locais úmidos e na estação chuvosa.

Com relação às Pteridophytas, foram coletadas 30 espécies correspondentes a 11 famílias, sendo as mais representativas Hymenophyllaceae com 8 espécies, Polypodiaceae com 5 espécies e Pteridaceae e Selaginellaceae com 4 espécies cada, conforme mostra a **Figura 9.2.1.5.f**. Os gêneros mais representativos foram *Microgramma* com 5 espécies e *Trichomanes* com 7 espécies. Além disso, são abundantes no extrato herbáceo nas localidades visitadas espécies do gênero *Adiantum*

A classificação das Pteridophytas em ordens e famílias ainda não foi totalmente estabelecida. São conhecidas atualmente 9.000 espécies distribuídas em mais de 30 famílias; porém o número real deve ultrapassar 10.000 espécies. As Pteridophyta estão bem representadas nos neotrópicos, onde ocorre cerca de 1/3 das espécies conhecidas em todo o mundo (TRYON & TRYON, 1982).

Muito esforço tem sido empenhado para o conhecimento da composição florística e estrutural das megadiversas florestas tropicais, porém a maioria dos trabalhos aborda apenas o estrato arbóreo. As Pteridophytas, assim como todo o estrato herbáceo, contribuem significativamente para o aumento da riqueza destas florestas (GENTRY & DODSON, 1987).

A lista com as 30 espécies de Pteridophytas, contendo informações sobre família, hábito (forma de vida), fitofisionomia em que cada espécie foi amostrada, e a forma do registro, encontra-se na **Tabela 9.2.1.5.d**.

#### *Levantamento de Fungos*

Já se esperava um maior número de espécies de fungos encontradas na segunda campanha realizada no período de chuvas, pois a umidade favorece a proliferação e a frutificação dos mesmos.

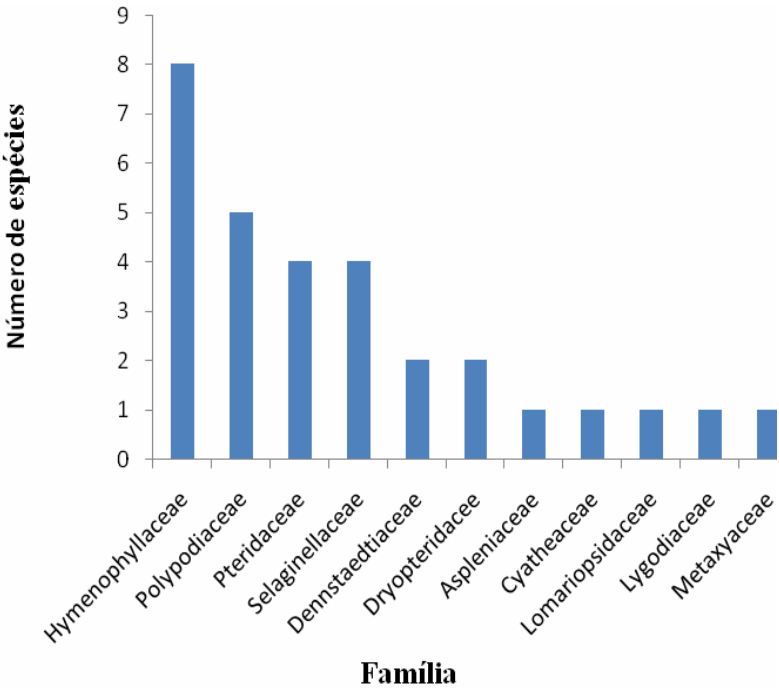
Foram coletadas 31 espécies de fungos correspondentes a dois filos, Ascomycota e Basidiomycota. As famílias mais representativas foram Agaricaceae com 5 espécies, Ganodermataceae e Marasmiaceae com 4 espécies cada e Xylariaceae com 3 espécies, conforme mostra a **Figura 9.2.1.5.g**.

Dois indivíduos encontrados só puderam ser classificados até ordem, devido a dificuldades taxonômicas, já que coletas abrangendo o reino Fungae não costumam ser freqüentes (a não ser pelos próprios micologistas) e, de um modo geral, as coletas não são satisfatórias para a completa identificação dos espécimes.

Outra problemática acerca dos fungos é o fato de que a maioria das coleções onde os exemplares estão depositados encontra-se pouco trabalhada, exatamente pela falta de especialistas. Atualmente são conhecidas mais de 100.000 espécies de fungos, mas os micologistas supõem que os mesmos estejam representados por cerca de 1,5 milhões de espécies distribuídas por todo o mundo (CAMPBELL *et al.*, 1999).

Acerca da distribuição geográfica dos fungos pouco se pode inferir, pois não se sabe ao certo o que já estava presente antes da chegada dos europeus, considerando que sua dispersão se dá por esporos (facilmente carregado a longas distâncias). É sabido apenas que as florestas tropicais abrigam um grande potencial de diversidade Mycota, principalmente a Região Amazônica. Um exemplo disso são os fungos marasmíelóides que apresentam alto grau de endemismo para a região.

**Figura 9.2.1.5.f**  
**Número de espécies de Pteridophytas encontradas por família no levantamento florístico da AID do AHE Colíder**

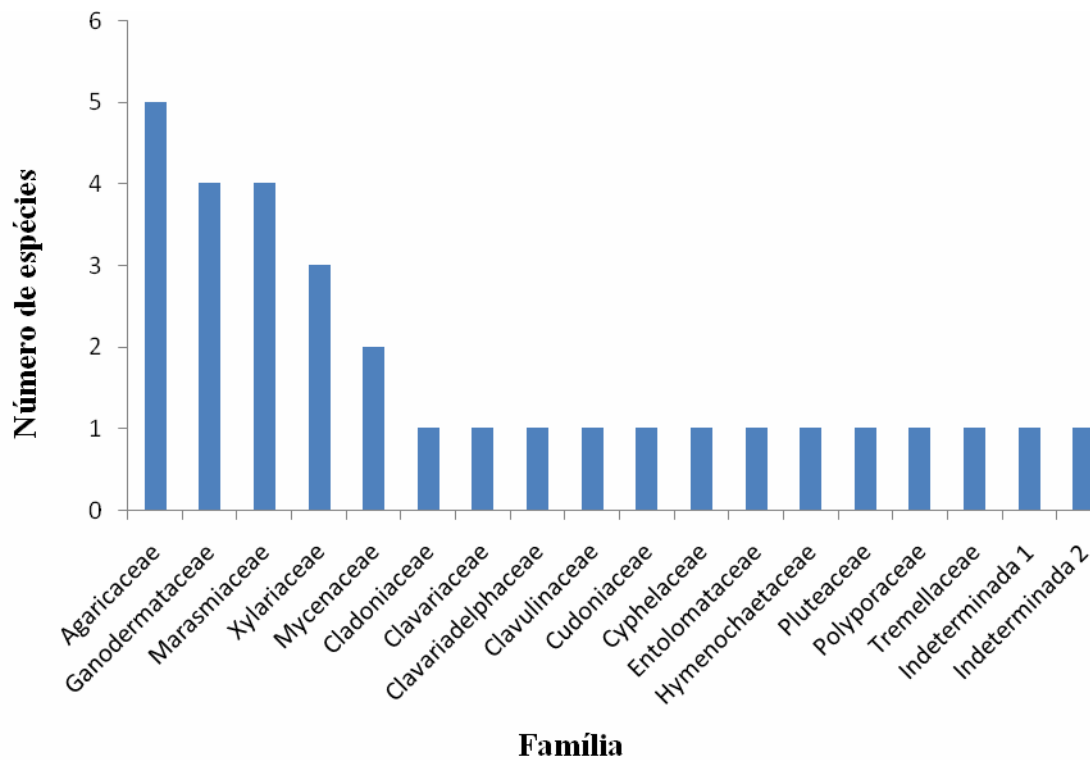


**Tabela 9.2.1.5.d**  
**Lista de espécies de Pteridophytas registradas na AID do AHE Colíder**

Grupo	Família	Espécie	Hábito	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Pteridophyta	Aspleniaceae	Asplenium sp. 1	Ep	DS	Flor	x	
Pteridophyta	Dryopteridaceae	Ctenitis sp.	Ev	DS	Flor	x	
Pteridophyta	Dryopteridaceae	Elaphoglossum sp.	Ep	ESA	Flor	x	
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Hymenophyllaceae sp.	Ev	A	Flor	x	
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes pinnatum	Ev	DS	Flor	x	
Pteridophyta	Lygodiaceae	Lygodium venustum	Ep	DS	Flor	x	
Pteridophyta	Metaxyaceae	Metaxya rostrata	Ev	C, ESA	Flor	x	x
Pteridophyta	Polypodiaceae	Microgramma megalophylla	Ep	A	Flor	x	
Pteridophyta	Polypodiaceae	Microgramma persicariifolia	Ep	DNI	Flor	x	
Pteridophyta	Pteridaceae	Adiantum sp. 1	Ev	A	Flor	x	
Pteridophyta	Pteridaceae	Adiantum sp. 2	Ev	DS	Flor	x	
Pteridophyta	Pteridaceae	Adiantum sp. 3	Ev	C	Flor	x	
Pteridophyta	Selaginellaceae	Selaginella sp.	Ev	ESA	Flor	x	
Pteridophyta	Pteridaceae	Adiantum tomentosum	Ev	A	Flor		x
Pteridophyta	Polypodiaceae	Microgramma lycopodioides	Ev	DNI	Flor		x
Pteridophyta	Lomariopsidaceae	Lomariopsis japurensis	Ev	Várzea	Flor		x
Pteridophyta	Cyatheaceae	Sphaeropteris sp.	Av	Várzea	Flor		x
Pteridophyta	Selaginellaceae	Selaginella asperula	Ev	A	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes elegans	Ev	A	Flor		x
Pteridophyta	Polypodiaceae	Microgramma thurnii	Ep	Várzea	Flor		x
Pteridophyta	Dennstaedtiaceae	Lindsaea divaricata	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Dennstaedtiaceae	Lindsaea guianensis	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes vittaria	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes cellulorum	Ev/Ep	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes cristatum	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Selaginellaceae	Selaginella sp.	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Selaginellaceae	Selaginella breynii	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes trollii	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Hymenophyllaceae	Trichomanes ankersii	Ev	ESA	Flor		x
Pteridophyta	Polypodiaceae	Microgramma tecta	Ev	ESA	Flor		x

**Hábito** (Forma de vida): Erva (Ev), Epífita (Ep). **Habitat**: Área degradada com solos arenosos periodicamente inundado (D), Floresta Estacional Semidecidual com afloramentos rochosos (ESA), Floresta Ombrófila Densa Aluvial (A), Floresta Ombrófila Densa Aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica (AEx), Cerrado (C), Floresta Ombrófila Densa Submontana (DS), Banco rochoso/arenoso no leito do rio (B), Floresta Ombrófila Densa não inundável (DNI), Floresta Submontana e/ou Aluvial (FSA). **FR** (Forma de Registro): espécie registrada no levantamento fitossociológico (fito) ou observada/registrada na campanha de florística (flor).

**Figura 9.2.1.5.g**  
**Número de espécies de Fungos encontradas por família no levantamento florístico da AID do AHE Colíder**



A lista com as 31 espécies de Fungos, contendo informações sobre taxonomia, fitofisionomia em que cada espécie foi amostrada, e a forma do registro, encontra-se na **Tabela 9.2.1.5.e**.

**Tabela 9.2.1.5.e**  
**Lista de espécies de Fungos registradas na AID do AHE Colíder**

Filo	Família	Espécie	Local da Coleta	Habitat	Fr	1ª campanha	2ª campanha
Ascomycota	Indeterminada	Indeterminada sp. 1	Eixo	DS	Flor	x	
Ascomycota	Indeterminada	Indeterminada sp. 2	Trilha 8	DS	Flor	x	
Basidiomycota	Ganodermataceae	Ganoderma sp. 1	Rancho do Tião	A	Flor	x	
Basidiomycota	Polyporaceae	Polyporaceae sp.	Trilha 8	DS	Flor	x	
Basidiomycota	Ganodermataceae	Ganoderma sp. 2	Rancho do Rogério	A	Flor	x	
Basidiomycota	Pluteaceae	Volvariella sp.	Margem frente à última Ilha-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	Marasmiaceae	Marasmius aff. epiphyllus	Margem frente à última Ilha-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	marasmiaceae	Marasmius aff. siccus	Margem frente à última ilha-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	Agaricaceae	Coprinus disseminatus	Margem frente à última ilha-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	Agaricaceae	Macrolepiota sp.	Margem frente à última ilha-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	Agaricaceae	Coprinus sp.	Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	ESA	Flor		x
Basidiomycota	Agaricaceae	Leucocoprinus sp.	Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	ESA	Flor		x
Basidiomycota	Mycenaceae	Mycena sp.	Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	ESA	Flor		x
Basidiomycota	Entolomataceae	Entoloma sp.	Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	ESA	Flor		x
Basidiomycota	Hymenochaetaceae	Hymenochaete	Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	ESA	Flor		x
Basidiomycota	Agaricaceae	Macrolepiota sp.2	Estrada para o Rancho do Tião	DS	Flor		x
Ascomycota	Xylariaceae	Xylaria sp.	Ilha Grande	A	Flor		x
Basidiomycota	Marasmiaceae	Marasmius sp.	Terras do Mané	A	Flor		x
Basidiomycota	Clavariadelphaceae	Clavariadelphus ligula	Terras do Mané	A	Flor		x
Basidiomycota	Marasmiaceae	Campanella sp.	Fim da Estrada da Faz. Itaúba (Ana Lima)	A	Flor		x
Basidiomycota	Cyphelaceae	Campanophyllum proboscideum	Terras do Mané	A	Flor		x
Basidiomycota	Mycenaceae	Mycena capillaris	Terras do Mané	A	Flor		x
Basidiomycota	Clavariaceae	Clavulonopsis umbrinella	Ilha Grande	A	Flor		x
Ascomycota	Cudoniaceae	Spathularia flavida	Ilha Grande	A	Flor		x
Basidiomycota	Tremellaceae	Tremella sp.	Terras do Mané	A	Flor		x
Ascomycota	Xylariaceae	Thamnomycetes sp.	última ilha daAHE-em Cláudia	A	Flor		x
Ascomycota	Cladoniaceae	Cladonia sp.	última ilha daAHE-em Cláudia	A	Flor		x



Basidiomycota	Clavulinaceae	Clavulina sp.	última ilha daAHE-em Cláudia	A	Flor		x
Basidiomycota	Ganodermataceae	Ganoderma lucidum	última ilha daAHE-em Cláudia	A	Flor		x
Ascomycota	Xylariaceae	Camillea lepieurii	última ilha daAHE-em Cláudia/ Cachoeira do Eixo-Faz. Assunção	A, ESA	Flor		x
Basidiomycota	Ganodermataceae	Ganoderma sp.	última ilha daAHE-em Cláudia/	A	Flor		x

**Hábitat:** Área degradada com solos arenosos periodicamente inundado (D), Floresta Estacional Semidecidual com afloramentos rochosos (ESA), Floresta Ombrófila Densa Aluvial (A), Floresta Ombrófila Densa Aluvial degradada com agropecuária e vegetação exótica (AEx), Cerrado (C), Floresta Ombrófila Densa Submontana (DS), Banco rochoso/arenoso no leito do rio (B), Floresta Ombrófila Densa não inundável (DNI), Floresta Submontana e/ou Aluvial (FSA). **FR** (Forma de Registro): espécie registrada no levantamento fitossociológico (fito) ou observada/registrada na campanha de florística (flor).

### *Identificação de espécies ameaçadas de extinção*

Entre as espécies registradas na AID, apenas uma (01) encontra-se na Lista Oficial das Espécies da Flora ameaçada de extinção no Brasil (Portaria IBAMA Nº 37-N, de 3 de abril de 1992), na categoria vulnerável. Trata-se da espécie *Bowdichia nitida*, da família Fabaceae-Papilionoideae, cujo nome popular é Sucupira-preta.

### *Espécies da flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de projetos específicos para conservação e preservação*

A **Tabela 9.2.1.5.f** fornece a lista de espécies arbóreas com uso potencial e de conhecimento popular ou indicado na bibliografia consultada nas formações florestais inventariadas na AID. Essas espécies podem ser objeto de resgate, para fins ecológicos, comerciais e de projetos específicos para conservação e preservação.

Devido à grande diversidade de espécies verificadas na AID do AHE Colíder, as principais espécies da flora arbórea indicadas ao resgate para fins de projetos específicos para conservação e preservação são justamente aquelas registradas nas formações mais afetadas pelas obras de implantação, além das já citadas na Lista Oficial de espécies ameaçadas de extinção.

Na impossibilidade da criação de um banco genético de abrangência de todas as espécies da flora e da variabilidade genética natural que existe no nível intrapopulacional, também devem ser priorizadas espécies de importância econômica e de valor científico e medicinal. Desta forma, entre as espécies da flora que poderão ser objeto de resgate para fins de projetos específicos para conservação e preservação, também devem constar aquelas de potencial ecológico e econômico, que inclui, no primeiro caso, espécies que oferecem recursos para a fauna e, no segundo caso, espécies com possibilidades de produção e comercialização de alimentos e madeira (madeiras de lei, madeiras nobres); espécies ornamentais, o que inclui as espécies com potencial ornamental e paisagístico, pertencentes, principalmente, às famílias que são alvo de comercialização, tais como: Orchidaceae, Bromeliaceae e Cactaceae, entre outras frequentemente alvos de extrativismo irracional; e espécies com propriedades medicinais e de interesse científico.

### *Considerações finais do levantamento florístico*

O levantamento florístico foi realizado em áreas representativas da vegetação existente no interior da AID, visto que os dados apresentados nos mostram uma alta riqueza de espécies em comparação à encontrada na literatura, principalmente de grupos historicamente pouco coletados, como briófitas. Além disso, é sabido que o norte do Brasil é uma região de alta riqueza biológica e endemismos, sendo considerado como centro de diversidade para inúmeras famílias botânicas, como é o caso de Marantaceae, Cyclanthaceae, Arecaceae, Orchidaceae, dentre outras. Partindo disso, supõe-se que um levantamento mais abrangente, tanto em área como em diferentes épocas do ano, possibilite encontrar um número ainda maior de espécies vegetais para a área.

Apesar de ser pouco estudado, o estado do Mato Grosso e principalmente a própria AID do AHE Colider são detentores de uma vasta diversidade biológica por estar situado na transição entre o cerrado e a floresta amazônica, apresentando uma riqueza de fitofisionomias ainda pouco compreendida e sem dúvida merecedora de estudos mais aprofundados acerca da biodiversidade que ali reside.

Os levantamentos florestais e florísticos realizados na AID podem ser considerados uma referência para a região estudada, visto que o único trabalho publicado da região trata-se do estudo realizado por Ivanauskas *et al.* (2004) no município de Gaúcha do Norte, região centro-leste do Estado de Mato Grosso, a cerca de 300 km da AID, o qual apresentou uma diversidade inferior ao estudo realizado na AID.

**Tabela 9.2.1.5.f**  
**Lista das espécies registradas com uso potencial reconhecido nas formações florestais inventariadas**

Família	Espécie	Nome Popular	Medicinal	Comestível (fruto, folha, etc.)	Econômico / Comercial	Artesanal	Madeira: Movelaria	Madeira alto Valor Comercial	Madeira: Baixo Valor Comercial	Madeira: Marcenaria / Carpintaria	Madeira: Construção civil, outros	Madeira: Carvoaria	Reflorestamentos Heterogêneos	Recuperação de Áreas Degradadas	Ornamental / Potencial Paisagístico	Avifauna	Alimentação de Fauna em geral	Apícola /Melífera
Anacardiaceae	Anacardium giganteum Hanck ex Engl.	Cajueiro, Cajuaçu		x									x	x			x	
Anacardiaceae	Astronium lecoitei	Maracatiara, Guaritá, Gonçalves									x							
Anacardiaceae	Spondias dulcis	Cajá	x	x	x													
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	Pau-pombo, Fruta-de-pombo, Embiratã, Tapirira	x						x	x			x	x	x		x	
Annonaceae	Rollinia exsucca A.DC.	Ata, Embira, Ata-brava											x	x				
Annonaceae	Rollinia sp.	Pinha-da-mata	x															
Annonaceae	Xylopia sp1	Embira											x	x				
Annonaceae	Xylopia sp2	Pindaíba											x	x				
Annonaceae	Xylopia sp3	Pindaíba											x	x				
Apocynaceae	Aspidosperma carapanauba	Carapanaúba	x															
Apocynaceae	Aspidosperma macrocarpon Mart.	Peroba, Peroba-mica, Peroba-rosa	x		x	x	x			x	x		x	x	x			x
Apocynaceae	Aspidosperma sp1	Guarantã											x	x				
Apocynaceae	Aspidosperma sp2	Guatambú											x	x				
Apocynaceae	Parahancornia amapa	Amapá, Amargoso, Curupixá	x	x														
Araliaceae	Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerl & Frodin	Mandiocão, Morototó	x							x			x	x	x		x	
Arecaceae (Palmae)	Astrocaryum aculeatum G.F.W.Meyer	Tucum		x	x	x							x	x	x		x	
Arecaceae (Palmae)	Bactris riparia Mart.	Tucumã, Marajá		x	x								x	x	x		x	
Arecaceae (Palmae)	Euterpe oleracea (Mart.)	Açaí-do-pará, Açaí		x											x			
Arecaceae (Palmae)	Mauritia flexuosa L. f.	Buriti, Miriti	x	x	x	x							x	x	x		x	
Arecaceae (Palmae)	Maximiliana maripa (Correa) Drude	Inajá, Inajá		x											x			
Arecaceae (Palmae)	Oenocarpus bacaba (Mart.)	Bacaba, Bacaba-açú		x											x			
Arecaceae (Palmae)	Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	Sete-pernas, Paxiúba, Castiçal													x			
Bignoniaceae	Jacaranda caroba DC.	Caroba	x										x	x	x			
Bignoniaceae	Tabebuia serratifolia	Ipê-tabaco, Ipê amarelo da mata	x				x								x			
Bignoniaceae	Tabebuia vellosi Toledo	Ipê-amarelo, Ipê-tabaco, Ipê-roxo								x			x	x	x			
Boraginaceae	Cordia cujabensis	Louro	x															
Burseraceae	Protium heptaphyllum March.	Almecegueira, Amescla, Breu	x	x	x					x			x	x			x	
Burseraceae	Protium paniculatum Engl.	Amescla-breu											x	x				
Burseraceae	Protium pilosum (Cuatrec.) Daly	Amescla-aroeira											x	x				

**Tabela 9.2.1.5.f**  
**Lista das espécies registradas com uso potencial reconhecido nas formações florestais inventariadas**

Família	Espécie	Nome Popular	Medicinal	Comestível (fruto, folha, etc.)	Econômico / Comercial	Artesanal	Madeira: Moveleira	Madeira alto Valor Comercial	Madeira: Baixo Valor Comercial	Madeira: Marcenaria / Carpintaria	Madeira: Construção civil, outros	Madeira: Carvoeira	Reflorestamentos Heterogêneos	Recuperação de Áreas Degradadas	Ornamental / Potencial Paisagístico	Avifauna	Alimentação de Fauna em geral	Apícola /Melífera
Burseraceae	Trattinickia burseraefolia Mart.	Amescla, Amesclão, Morcegueira, Mangue											x	x				
Caryocaraceae	Caryocar brasiliense St.Hil.	Pequi	x	x								x	x	x	x		x	
Chrysobalanaceae	Licania sp1	Macucu, Caripé											x	x			x	
Chrysobalanaceae	Licania sp2	Licania											x	x				
Clusiaceae (Guttiferae)	Calophyllum brasiliense Cambess.	Jacareúba, Guanandi, Landim	x							x	x	x	x	x	x		x	
Clusiaceae	Garcinia madruno	Bacupari		x														
Combretaceae	Buchenavia grandis Ducke	Mirindiba											x	x				
Elaeocarpaceae	Sloanea sp1	Pateiro											x	x				
Euphorbiaceae	Alchornea sp.	Alchornea																
Euphorbiaceae	Croton urucurana Baill.	Sangra-d'água, Urucurana	x							x			x	x			x	
Euphorbiaceae	Hevea brasiliensis (M. Arg.)	Seringueira, Seringa			x													
Euphorbiaceae	Mabea fistulifera Mart.	Mamoneira-do-mato											x	x			x	
Euphorbiaceae	Pausandra macropetala Ducke	Espinheira-santa, Folha-de-serra											x	x				
Fabaceae-Mimosoideae	Abarema jupunba	Saboeiro					x			x	x	x	x		x			
Fabaceae-Caesalpinioideae	Apuleia leiocarpa J.F.Macbr.	Garapeira, Amarelão, Pau-mulato	x							x		x	x	x				
Fabaceae-Caesalpinioideae	Bauhinia macrostachya	Mororó	x															
Fabaceae-Papilionoideae	Bowdichia nitida Spruce	Sucupira, Sucupira-amarela	x				x	x					x	x				
Fabaceae	Copaifera guianensis	Copaíba	x		x													
Fabaceae-Mimosoideae	Dinizia excelsa Ducke	Angelim-pedra											x	x				
Fabaceae-Papilionoideae	Dipteryx odorata Willd.	Champanha, Cumarú, Cumbarú	x	x			x	x		x	x		x	x			x	
Fabaceae-Mimosoideae	Enterolobium maximum Ducke	Tamboril											x	x				
Fabaceae-Caesalpinioideae	Hymenaea courbaril L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee & Lang.	Jatobá-da-mata, Jataí	x	x	x		x	x			x		x	x			x	
Fabaceae-Caesalpinioideae	Hymenolobium modestum	Angelim-manteiga	x															
Fabaceae-Papilionoideae	Hymenolobium sp1	Angelim											x	x				
Fabaceae-Papilionoideae	Hymenolobium sp2	Angelim-do-cerrado, Angelim-do-brejo, Alecrim											x	x				
Fabaceae-Mimosoideae	Inga sp	Ingá											x	x			x	
Fabaceae-Mimosoideae	Parkia nitida Miq.	Faveira, Visgueiro	x										x	x				
Fabaceae-Mimosoideae	Parkia pendula	Angelim-saia								x	x		x	x	x			
Fabaceae-Mimosoideae	Pithecellobium foliolosum Benth.	Jurema											x	x				

**Tabela 9.2.1.5.f**  
**Lista das espécies registradas com uso potencial reconhecido nas formações florestais inventariadas**

Família	Espécie	Nome Popular	Medicinal	Comestível (fruto, folha, etc.)	Econômico / Comercial	Artesanal	Madeira: Movelaria	Madeira alto Valor Comercial	Madeira: Baixo Valor Comercial	Madeira: Marcenaria / Carpintaria	Madeira: Construção civil, outros	Madeira: Carvoaria	Reflorestamentos Heterogêneos	Recuperação de Áreas Degradadas	Ornamental / Potencial Paisagístico	Avifauna	Alimentação de Fauna em geral	Apícola /Melífera
Fabacea	Pithecellobium incuriale	Angelim-rajado																
Fabaceae-Papilionoideae	Pterocarpus rohrii Vahl	Pau-sangue											x	x				
Fabaceae-Papilionoideae	Pterodon emarginatus Vogel	Sucupira-branca, Faveiro, Fel-de-paca	x		x					x	x	x	x	x	x			x
Fabacea	Schizolobium parahyba var. amazonicum	Pinho-cuiabano												x				
Fabaceae-Caesalpinioideae	Tachigali myrmecophila Ducke	Taxi, Tachi											x	x				
Fabaceae-Papilionoideae	Tachigali rugosa	Carvoeiro																
Hypericaceae	Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	Lacre-da-mata	x										x	x				
Lamiaceae (Labiatae)	Vitex cymosa Bert. ex Spreng.	Tarumã, Tarumã-do-igapó, Cinco-folhas	x	x	x								x	x	x		x	
Lauraceae	Mezilaurus itauba (Meissn.) Taub.	Itaúba, Itaúba-amarela									x					x		
Lauraceae	Nectandra robusta Loefl.	Canelão, Canela-batalha											x	x			x	
Lauraceae	Ocotea odorifera	Canela-sassafráz	x		x	x					x	x			x		x	
Lauraceae	Ocotea sp	Canela											x	x				
Lecythidaceae	Cariniana legalis Kuntze	Jequitibá, Jequitibá-rosa, Estopa	x		x		x			x			x	x	x			
Lecythidaceae	Cariniana micrantha Ducke	Cachimbeiro, Tauari			x		x						x	x				
Lecythidaceae	Eschweilera carinata	Matamatá, Flor-de-paca																
Loganiaceae	Antonia ovata Pohl	Quina, Vela-branca											x	x				
Lythraceae	Physocalymma scaberrimum Pohl	Aricá, Cega-machado, Pau-de-rosas	x							x	x		x	x	x			
Malpighiaceae	Byrsonima spicata Rich. ex Juss.	Murici, Murici-da-capoeira, Pau-de-curtume		x								x	x	x		x	x	
Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	Escova-de-macaco	x							x			x	x	x			
Malvaceae	Ceiba pentandra Gaertn.	Sumaúma											x	x				
Malvaceae	Sterculia striata St.Hil. & Naud.	Chichá, Arachichá, Amendoim-da-mata	x	x						x			x	x	x		x	
Melastomataceae	Miconia sp	Miconia											x	x				
Melastomataceae	Mouriri sp.	Mouriri																
Meliaceae	Guarea silvatica C.DC.	Cedro-marinho											x	x				
Menispermaceae	Abuta sp1.	Abuta											x	x				
Menispermaceae	Abuta sp2.	Grão-de-galo																
Moraceae	Brosimum galactodendron D.Don	Sorveira											x	x			x	
Moraceae	Brosimum sp1	Leiteiro											x	x			x	
Moraceae	Clarisia racemosa	Guariúba, Oiticica			x					x	x							

**Tabela 9.2.1.5.f**  
**Lista das espécies registradas com uso potencial reconhecido nas formações florestais inventariadas**

Família	Espécie	Nome Popular	Medicinal	Comestível (fruto, folha, etc.)	Econômico / Comercial	Artesanal	Madeira: Moveleira	Madeira alto Valor Comercial	Madeira: Baixo Valor Comercial	Madeira: Marcenaria / Carpintaria	Madeira: Construção civil, outros	Madeira: Carvoaria	Reflorestamentos Heterogêneos	Recuperação de Áreas Degradadas	Ornamental / Potencial Paisagístico	Avifauna	Alimentação de Fauna em geral	Apícola /Melífera
Moraceae	Ficus mexiae	Figueira-preta																
Moraceae	Ficus sp	Figueira											x	x			x	
Moraceae	Ficus subtriplinervia Mart.	Mata-pau , Figueira											x	x			x	
Moraceae	Maquira guianensis Aubl.	Cega-corrente											x	x				
Moraceae	Pseudolmedia guaranitica	Pseudolmedia														x		
Myristicaceae	Iryanthera paraensis	Ucuúba, Batom-de-índio																
Myristicaceae	Virola sp	Virola											x	x				
Myrsinaceae	Rapanea sp.	Pororoca, Capororoca	x														x	
Myrtaceae	Calyptanthes sp.	Calyptanthes, Laranja, Limorana	x															
Myrtaceae	Eugenia jambos L.	Jambo											x	x			x	
Myrtaceae	Eugenia protenta McVaugh	Canela-de-cutia, Capote											x	x			x	
Myrtaceae	Psidium sp	Goiabinha, Araçá											x	x			x	
Ochnaceae	Ouratea sp.	Ouratea	x															
Proteaceae	Euplassa sp.	Euplassa																
Rubiaceae	Alibertia sessilis (Vell.) K.Schum.	Marmelada, Marmelada-olho-de-boi	x	x							x	x	x	x	x	x	x	
Rubiaceae	Capirona huberiana	Escorrega-macaco, Perna-de-moça																
Rutaceae	Metrodorea sp.	Três-folhas																
Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	Espeteiro, Língua-de-tamanduá, Guaçatonga, Café-bravo	x		x					x	x		x	x			x	
Salicaceae	Ryania speciosa	Mata-calado	x															
Sapindaceae	Matayba arborescens Radlk.	Breu-de-tucano											x	x				
Sapindaceae	Talisia sp.	Pitomba																
Sapotaceae	Chrysophyllum brasiliense	Chrysophyllum																
Sapotaceae	Manilkara huberi (Ducke) Cheval.	Maçaranduba, Maçaranduba-balata		x							x						x	
Sapotaceae	Manilkara sp.	Balata								x								
Sapotaceae	Micropholis melinoniana Pierre	Pau-sapo											x	x				
Sapotaceae	Pouteria hispida Eyma	Abiurana											x	x				
Sapotaceae	Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	Cutite, Tuturubá		x							x						x	
Sapotaceae	Pouteria pariry	Pariri		x													x	
Sapotaceae	Pouteria sp	Pouteria, Abiu											x	x				

**Tabela 9.2.1.5.f**  
**Lista das espécies registradas com uso potencial reconhecido nas formações florestais inventariadas**

Família	Espécie	Nome Popular	Medicinal	Comestível (fruto, folha, etc.)	Econômico / Comercial	Artesanal	Madeira: Movelaria	Madeira alto Valor Comercial	Madeira: Baixo Valor Comercial	Madeira: Marcenaria / Carpintaria	Madeira: Construção civil, outros	Madeira: Carvoaria	Reflorestamentos Heterogêneos	Recuperação de Áreas Degradadas	Ornamental / Potencial Paisagístico	Avifauna	Alimentação de Fauna em geral	Apícola /Melífera
Simaroubaceae	Simarouba amara Aubl.	Marupá, Matá-matá, Caixeta	x							x			x	x	x		x	
Urticaceae	Cecropia sp.	Imbaúba											x	x			x	
Vochysiaceae	Erismia uncinatum (Warm.)	Quarubarana, Cedrinho					x				x	x		x	x			
Vochysiaceae	Ruizterania albiflora	Cambará-preto, Mandioqueira, Mandioqueira-lisa					x				x							
Vochysiaceae	Vochysia divergens Mart.	Cambará	x							x		x	x	x	x		x	
Vochysiaceae	Vochysia sp	Cambará-rosa, Rosinha											x	x				



## 9.2.2

### Fauna Terrestre

Os estudos de fauna da AID do AHE Colíder foram efetuados através de duas campanhas de amostragem, uma no período seco e a outra no chuvoso, de forma a contemplar a sazonalidade climática regional. Os grupos de vertebrados inventariados nos levantamentos de fauna terrestre foram Mastofauna Terrestre (incluindo quirópteros), Avifauna e Herpetofauna.

A **Tabela 9.2.2.a** apresenta os períodos correspondentes às atividades de reconhecimento da área e de implantação dos sistemas de capturas e adequação das transecções de fauna (A), atividades realizadas por equipe de apoio logístico formada por biólogos, técnicos e assistentes de campo, além do período correspondente às atividades de captura, manejo e coleta dos grupos de vertebrados silvestres, coordenadas por equipe fauna composta por biólogos, taxidermistas, estagiários e assistentes de campo (B).

**Tabela 9.2.2.a**  
**Campanhas de fauna silvestre na AID do AHE Colíder**

Campanhas de Fauna	Grupo Faunístico	Período de preparação (A)	Período de coleta (B)
1ª Campanha (seca)	Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios	21 a 26 de setembro de 2007	27 de setembro a 5 de outubro de 2007
2ª Campanha (úmida)	Mamíferos, Répteis e Anfíbios	07 a 16 de março de 2008	17 a 26 de março de 2008
	Aves	-	2 de fevereiro a 12 de fevereiro de 2008

Todas as atividades de campo foram amparadas por licenças expedidas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), a saber: Licença de Captura, Coleta e Transporte de Vertebrados Terrestres Nº 042/2007 (Processo 02001.004270/2007-90) com validade de 27/09/2007 a 27/09/2008.

As metodologias adotadas nos levantamentos de campo são de reconhecida eficiência, sendo largamente empregadas pela comunidade científica em estudos semelhantes. A seleção das áreas de amostragem priorizou setores e fragmentos de vegetação natural de fitosônias distintas, aumentando a possibilidade de encontro de espécies raras e ecologicamente mais sensíveis.

A **Tabela 9.2.2.b** relaciona as áreas amostradas para cada um dos grupos de vertebrados, apresentadas também na **Figura 9.2.2.a**.

**Tabela 9.2.2.b****Áreas amostradas nos levantamentos de fauna de vertebrados terrestres**

Transectos	Campanha	Coordenadas UTM	
Linha 1*	1ª	678.029E	8.781.028N
	2ª	677.978E	8.781.002N
Linha 2*	1ª	680.129E	8.779.327N
	2ª	680.074E	8.779.296N
Linha 3*	1ª	643.947E	8.785.294N
	2ª	643.764E	8.785.544N
Linha 4*	1ª	637.707E	8.785.486N
	2ª	638.423E	8.786.446N
Linha 5	1ª e 2ª	673.626E	8.783.839N
Linha 6	1ª e 2ª	661.162E	8.784.938N
Linha 7	1ª e 2ª	658.164E	8.789.986N
Linha 8*	1ª	638.199E	8.786.757N
	2ª	639.553E	8.786.970N

**Nota:** \*transecções de fauna que sofreram alterações locacionais entre a 1ª campanha (seca) e a 2ª (chuvosa) em razão da elevação do nível d'água do rio Teles Pires.

As amostragens foram concentradas na AID, e abrangeram todas as fitofisionomias presentes. Foram amostradas oito áreas, em transecções de fauna com 600 m. A seguir segue uma breve descrição de cada uma das trilhas:

Linha 1 (L1) a Linha 4 (L4) e Linha 8 (L8):

Foram instalados 5 conjuntos de armadilhas (20 baldes) em cada linha, todas localizadas em áreas de mata alterada próximas ao rio Teles Pires (coordenadas UTM: L1 = 678.029E e 8.781.028N; L2 = 680.129E e 8.779.327N; L3 = 643.947E e 8.785.294N; L4 = 637.707E e 8.785.486N e L8 = 638.199E e 8.786.757N). Porém, devido a elevação do nível do rio na planície aluvial no período chuvoso, as transecções de fauna foram transferidas (coordenadas UTM: L1 = 677.978E e 8.781.002N; L2 = 680.074E e 8.779.296N; L3 = 643.764N e 8.785.544N; L4 = 638.423E e 8.786.446N; e L8 = 639.553E e 8.786.970N).

Linha 5 (L5) a Linha 7 (L7): Foram instalados 5 conjuntos de armadilhas (20 baldes) em cada linha, todas em áreas de matas secundárias próximas ao rio Teles Pires (coordenadas UTM: L5 = 673.626E e 8.783.839N; L6 = 661.162E e 8.784.938N e L7 = 658.164E e 8.789.986N).

Na seqüência são apresentados os resultados para cada um dos grupos inventariados.

### 9.2.2.1 Mastofauna

A região do rio Teles Pires está situada dentro dos limites da Amazônia Legal Brasileira, em uma área de tensão ecológica ou do Contato Savana/Floresta Estacional, com a formação da Floresta Ombrófila Aberta ao norte, sendo que atualmente cerca de metade da AID encontra-se ocupada por vegetação secundária e atividades agrárias, além de vegetação herbácea e palmeiras isoladas nos locais já desmatados.

As paisagens dominantes na região de estudo são relativamente homogêneas, e podem ser descritas como terrenos suavemente ondulados. O rio não é encaixado, não havendo grande diferença de altitude entre o nível do curso d'água e o dos morros mais altos.

Como as coletas de campo levam anos para representar a real diversidade taxonômica de uma área, os inventários faunísticos para avaliações ambientais são necessários, porém, devem ser tomados certos cuidados para a elaboração e produção de listagens faunísticas confiáveis (DE VIVO, 1996).

Dependendo do grupo de mamíferos, pode-se rapidamente completar uma lista (xenartros, primatas e carnívoros, por exemplo), enquanto alguns necessitam de esforços plurianuais (roedores) e outros, ainda, podem necessitar de mais tempo, como é caso dos morcegos. Nenhum pesquisador dispõe dessa quantidade de tempo para efetuar levantamentos, sendo a lista de ocorrências possíveis de espécies, portanto, essencial para que se compreenda o tipo de fauna de ocorrência em uma determinada área.

Dessa forma, as campanhas realizadas para o diagnóstico de fauna terrestre do estudo em questão, permitem refinar esse conhecimento. O diagnóstico da mastofauna na AID do AHE Colíder objetivou contemplou a sazonalidade climática regional, avaliando os seguintes aspectos:

- Se mastofauna é depauperada, com perdas de elementos cuja existência prévia na região é presumida ou se tratava de uma mastofauna sem extinções locais;
- Se a mastofauna é típica do bioma em que se localiza a AID ou se inclui elementos transicionais de outros biomas, isto é, se a mastofauna é característica das áreas nucleares dos biomas ou é uma mastofauna de área de transição;
- Se há endemismos na AID do AHE Colíder;
- Se há diferenças na composição faunística devido à variação pluviométrica da área, com efeito sobre a vegetação e a paisagem, e se isso pode afetar o inventariamento da fauna, particularmente a de mamíferos;
- Se há espécies migratórias, de valor econômico e/ou de valor ecológico.

Para isso, foram realizadas duas campanhas, sendo uma no período seco (setembro e outubro de 2007) e outra no chuvoso (março e abril de 2008). O período de atividades de reconhecimento, instalação das armadilhas de queda, contenção, readequação das armadilhas de queda, capturas, coletas e manejo foi apresentado na **Tabela 9.2.2.a**, da **Seção 9.2.2**.

Cabe lembrar que a duração de cada campanha de campo foi de 10 dias consecutivos, totalizando 20 dias de amostragens pela equipe composta por nove (9) biólogos, incluindo especialistas na área da mastozoologia de quirópteros, pequenos mamíferos e animais de médio e grande porte. Após o desativamento das gaiolas e armadilhas houve mais três dias de trabalho de campo para o fechamento de baldes e os procedimentos de fixação dos espécimes coletados.

Ressalta-se que na primeira campanha de fauna, as armadilhas de contenção (gaiolas) e as armadilhas de queda (*pitfall traps*) permaneceram perfeitamente fechadas até a segunda campanha de fauna a fim de evitar eventuais capturas de animais terrestres. Entretanto, após o término da segunda campanha, os baldes plásticos e lonas foram retirados das áreas de amostragens, além de todos os vestígios como fitas zebradas, piquetes, fetilhos, etc. também retirados desses locais.

O **Registro Fotográfico da Mastofauna** apresentado no **Volume VI** ilustra os resultados e os procedimentos adotados.

### Procedimentos metodológicos

As técnicas empregadas neste inventário faunístico são as consagradas para o tipo de paisagem, de acordo com a comunidade científica. As coletas atenderam, sempre que possível ao número de espécimes e critérios estabelecidos pela licença expedida pelo IBAMA (Licença Nº 042/2007 – CGFAP). A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o levantamento das espécies de mamíferos silvestres presentes na AID do AHE Colíder.

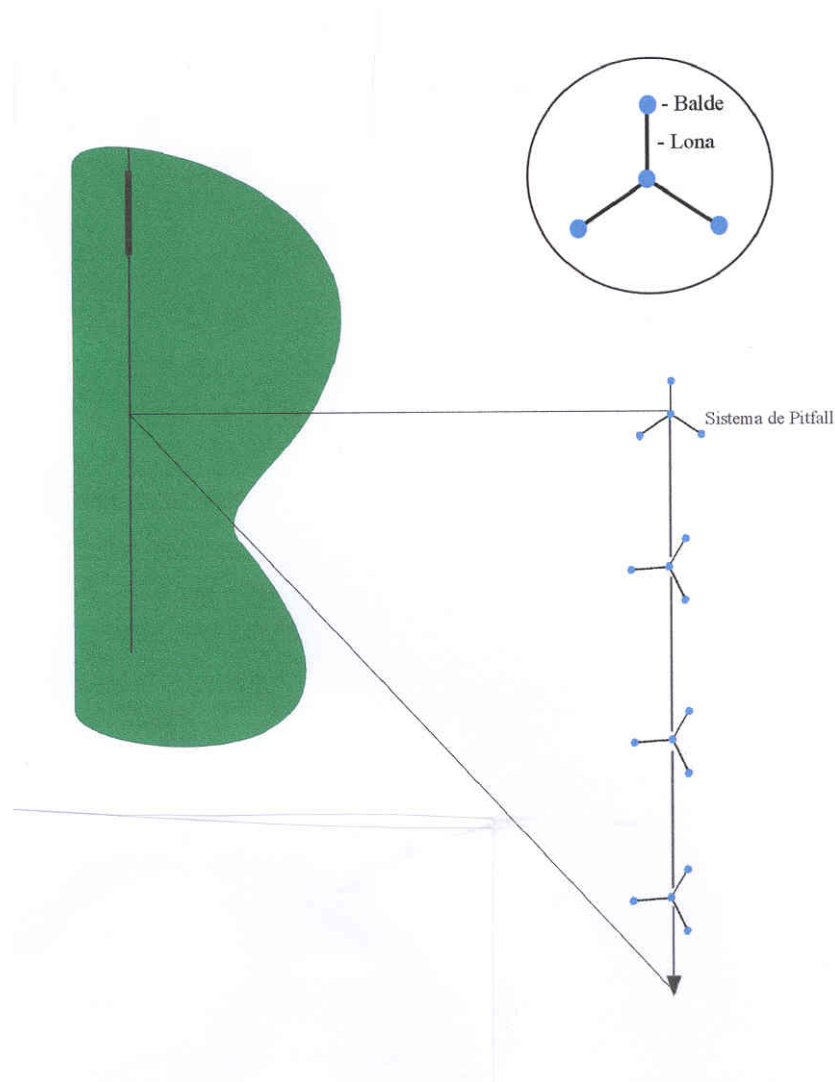
#### *Armadilhas de queda - “pitfall traps”*

Foram utilizados baldes plásticos de 30 litros enterrados, de modo que suas aberturas ficassem no nível da superfície do solo. Cada estação de captura consistiu de 1 balde central, 3 baldes periféricos e 3 cercas, as quais direcionavam cada balde periférico ao balde central. Os baldes periféricos ficaram a aproximadamente 5 m de distância do balde central, separados entre si por ângulos aproximados de 120°.

Cada cerca foi montada com um pedaço de lona plástica de 5 m de comprimento e 50 cm de altura, sustentada por estacas de madeira. A parte inferior de cada cerca foi enterrada, para evitar que pequenos animais passassem sob a mesma. A **Figura 9.2.2.1.a** apresenta o esquema da transecção de fauna instalado.

Foram montadas 8 linhas compostas por 5 estações de coleta com 4 baldes cada, totalizando 20 baldes por trilha. Isso resultou em um esforço total de amostragem de 2.240 armadilhas na primeira campanha e 1.660 armadilhas na segunda, totalizando 3.840 armadilhas.

**Figura 9.2.2.1.a**  
**Esquema de transecção utilizado para a amostragem de fauna**



Foi mantida a distância de 50 m entre as estações do mesmo transecto. As estações foram revisadas todos os dias pela manhã, totalizando 20 dias de vistorias nas armadilhas. Os espécimes capturados foram acondicionados em potes plásticos e sacos de panos, onde foram anotados a data e o número da estação. Respeitou-se, sempre que possível, o limite máximo de quatro indivíduos coletados por espécie.

Durante o período de coleta, os sistemas de armadilhas de queda permaneceram abertos por 10 dias e 10 noites consecutivos, com visitas diárias pela manhã. Os indivíduos coletados que não puderam ser identificados de modo inequívoco em campo foram sacrificados com éter etílico e, após biometrados, foram taxidermizados. As carcaças foram fixadas em formol 10% e posteriormente, preservadas em álcool 70% para incorporação na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). A carta de recebimento desta instituição encontra-se no **Anexo 18**.

O MZUSP constitui o maior centro de referência e coleção de fauna do Brasil, cuja política é ampliar sua coleção zoológica através da coleta expandida em diferentes localidades do país.

#### *Armadilhas de contenção viva - "live traps"*

Idealizadas para a coleta de pequenos mamíferos terrestres, as armadilhas de contenção viva têm demonstrado eventual sucesso na captura de outras espécies de vertebrados, como sapos, aves e lagartos. Foram utilizadas armadilhas de contenção viva modelo "Tomahawk", com dimensões de 45 cm de profundidade x 21 cm de altura x 21 cm de largura, e modelos Sherman, com (300 x 80 x 90) mm e (450 x 160 x 160) mm, instaladas em estações amostrais (números 1 a 10) ao longo dos transectos. O esforço amostral total obtido pelas armadilhas de contenção foi de 1.120 gaiolas/noite. As armadilhas foram iscadas com banana (*Musa* sp) e farinha de milho e verificadas todos os dias pela manhã, sendo re-iscadas sempre que necessário.

#### *Redes de neblina*

O levantamento de morcegos foi feito por meio de capturas com redes de neblinas (*mist net*) de 12 e de 7 m, com malha de 30 mm, que foram armadas em diferentes fitofisionomias e também nos ecótonos entre as mesmas, ora unidas formando uma linha contínua, ora espalhas individualmente pela área de estudo. As coletas foram iniciadas no pôr-do-sol e conduzidas ao longo de toda a noite, exceto naquelas com condições climáticas adversas (chuva intensa e vento).

As redes eram vistoriadas a cada 30 minutos. Os morcegos capturados eram retirados com auxílio de pinça de ponta romba e armazenados em saco de pano. Os espécimes identificados em campo foram soltos, porém alguns indivíduos foram coletados e fixados em formol 10%. Posteriormente, os espécimes foram fixados em álcool 70% e encaminhados à Seção de Mamíferos do Museu de Zoologia de São Paulo.

O esforço amostral total foi de 53 horas com redes de neblina, em 18 saídas de campo (cerca de 3 h/saída).

#### *Observação de vestígios indiretos/busca direta*

Este método foi empregado para amostrar a riqueza e abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte, ou seja, aqueles com peso maior que 1 kg. Os vestígios indiretos considerados foram rastros, fezes, tocas, fuçados, vocalizações e carcaças. Animais terrestres visualizados durante a procura de vestígios também foram considerados. As amostragens foram feitas nas estradas não pavimentadas de acesso local. Foram realizadas 28 saídas para procura de vestígios, totalizando um esforço amostral de mais de 40 horas.

Além disso, foram realizadas procura visual de mamíferos semi-aquáticos e aquáticos no rio Teles Pires. Para tanto, foram utilizados binóculos, GPS, barco com motor e máquina fotográfica, totalizando um esforço de 5 saídas em cerca de 30 horas.

### *Câmeras traps*

A câmera *trap* é uma máquina fotográfica controlada por sensor de infra-vermelho, que registra as fotos automaticamente quando detecta os movimentos de animais dentro de seu raio de ação. É utilizada principalmente para fotografar animais em seu hábitat natural, amostrando, dessa forma, a riqueza local dos vertebrados de médio e grande porte. O aparelho possui um campo de detecção de 90° na horizontal e 30° na vertical, com alcance de 6 a 8 m. No presente estudo foram instaladas 4 câmeras fotográficas, totalizando um esforço de 72 armadilhas/noite.

### Resultados

O levantamento da Mastofauna na AID do AHE Colíder permitiu o registro de 82 espécies de mamíferos, distribuídos em 21 famílias e 65 gêneros. Foram identificados 42 mamíferos de pequeno porte, incluindo os quirópteros, roedores e marsupiais (espécies e gêneros) e 40 mamíferos de médio e grande porte.

Espécies com peso inferior a 1 kg foram consideradas mamíferos de pequeno porte, sendo incluídos todos os morcegos e roedores, como os ratos-do-mato, cuícas e gambás. Esses animais foram capturados com métodos invasivos, como redes de neblina, armadilhas de queda e contenção. Alguns espécimes não puderam ser identificados (até o momento) no nível de espécie, como os indivíduos do gênero *Marmosops*, sendo possível identificar apenas a espécie *bishopi*.

A presença de *Marmosops bishopi* é conhecida há tempo (WILSON & REEDER, 2005). Entretanto, alguns espécimes de *Marmosops* estão sendo identificados na Seção de Mastozoologia do MZUSP. O representante foi identificado até gênero (conforme **Tabela 9.2.2.1.a**). A espécie detectada na região do AHE Colíder provavelmente corresponde a *noctivagus*, que é uma espécie registrada em Rondônia, tendo, assim, sua distribuição consideravelmente estendida.

Foi coletada, ainda, uma espécie de roedor não esperada para a área, *Necomys lasiurus*, o que indica alguma penetração de fauna de ambientes abertos. Nesse sentido, o marsupial *Monodelphis kunyi* também pode ser classificado na mesma categoria.

Foram identificados 27 representantes de morcegos, distribuídos nas famílias Emballonuridae, Phyllostomidae, Moemopidae e Vespertilionidae, capturados com as redes de neblina (*mist net*). Dentre as famílias detectadas, a mais expressiva foi Phyllostomidae, incluindo os gêneros *Desmodus*, *Choeroniscus*, *Glossophaga*, *Lionycteris*, *Lonchophylla*, *Chrotopterus*, *Lophostoma*, *Micronycteris*, *Phyllostomus*, *Trachops*, *Rhynophylla*, *Artibeus*, *Mesophylla*, *Platyrrhinus*, *Uroderma* e *Carollia*. Isso porque os filostomídeos são amostrados com maior facilidade, enquanto a grande maioria das espécies insetívoras (principalmente Molossidae e Vespertilionidae) voa muito alto e foge do alcance das redes de neblina. Assim, sua constatação, em qualquer área da América do Sul tropical, exige esforços de anos de trabalhos contínuos.

A distribuição dos morcegos é maior que a de espécies terrestres do mesmo porte devido à sua capacidade de dispersão. Suas afiliações a habitats geralmente são difíceis de determinar, por serem usualmente coletados em vôo, não havendo como estabelecer se estavam utilizando áreas abertas ou florestadas, ou meramente voando para atingir outro hábitat preferido adiante. Assim, foram implantadas redes de neblina em diversos habitats, como o interior da floresta, as matas ciliares, as estradas de terra, as proximidades das transecções de fauna e a borda das florestas, de forma a aumentar a diversidade da quiropterofauna.

Dessa forma, os resultados das amostragens permitiram detectar a presença de espécies frugívoras e nectarívoras, as quais são impactadas pela supressão de vegetação. São elas: *Glossophaga soricina*, *Glossophaga commissarisi*, *Artibeus lituratus*, *A. obscurus*, *A. planirostris* com dominância da família Phyllostomidae. Foram capturados ainda, morcegos hematófagos como *Desmodus rotundus*.

No presente estudo foi possível registrar 82 mamíferos até o nível de espécie, o que corresponde a 39% do número total de espécies de ocorrência provável, que é de 210. Nas campanhas de coleta foi possível identificar espécies que ocorrem na Amazônia como *Dasybus kappleri* e *Didelphis*, além de espécies com afinidades a ambientes abertos, como o gênero *Necromys*.

Quanto à abundância, o rato-do-mato (*Neacomys spinosus*) foi a espécie mais abundante do grupo de animais de pequeno porte não voador, seguido do roedor *Hylaeamys* cf. *megacephalus*. Esses roedores habitam formações florestais da região Amazônica, sendo considerado frugívoro oportunista. Para os morcegos, *Carollia perspicillata* foi a espécie mais abundante nas duas campanhas de campo.

Para os mamíferos de médio e grande porte, o queixada (*Tasyassu pecari*), o macaco-prego (*Cebus cay*), a cutia (*Dasyprocta leporina*) e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) foram as espécies mais abundantes. Já as espécies *Aotus infulatus*, *Potos flavus* e *Pteronura brasiliensis* obtiveram apenas um ou dois registros nas duas campanhas realizadas.

Para os mamíferos, a abundância tem relação com a sazonalidade, ou seja, o aumento do número de indivíduos está relacionado com o período reprodutivo. Em determinada época do ano, a abundância absoluta de indivíduos em uma população diminui, reduzindo proporcionalmente a chance de que a espécie possa ser detectada em um inventário de fauna. A principal razão por trás das flutuações populacionais está no recrutamento populacional e na mortalidade, que tendem a coincidir com estações específicas do ano para a maior parte das espécies de vertebrados terrestres.



Não existe um padrão geral para todas as espécies da mastofauna que habitam regiões sujeitas a sazonalidade, como a do rio Teles Pires, mas, para pequenos mamíferos terrestres, o final da estação chuvosa costuma ser um período em que as crias são produzidas ou então estão prontas para se dispersarem em busca de áreas de vida próprias. Em princípio, isso pode parecer paradoxal, uma vez que a estação seca que vem a seguir apresenta menor produtividade e maiores desafios no sentido de prover alimentação para a nova geração. Por outro lado, a mortalidade dos animais mais velhos é maior exatamente nesse período, e os jovens que se dispersam podem encontrar áreas momentaneamente livres de indivíduos da mesma espécie.

Como exemplo, pode-se observar a **Figura 9.2.2.1.b**, a seguir, que representa quatro momentos distintos na dispersão de pequenos mamíferos terrestres. Nesse modelo, o momento da dispersão dos jovens é aquele da máxima densidade populacional e, portanto, o mais importante em termos de efetividade de captura.

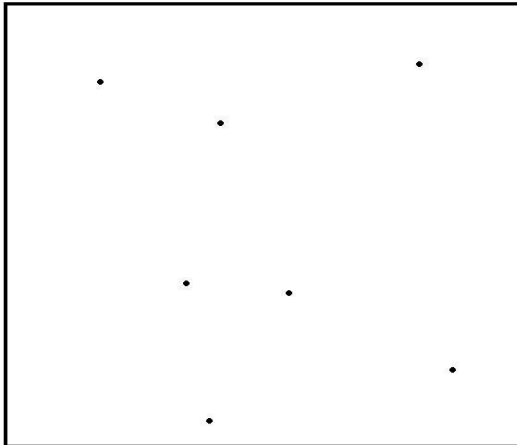
Espécies com comportamento social mais estruturado, o que inclui longos períodos de convivência entre filhotes e suas mães, apresentam períodos reprodutivos associados ao início da estação chuvosa, pois nessa época as mães encontram alimento mais abundante e são capazes de amamentar os filhotes apropriadamente. Resumindo, pode-se afirmar que certas épocas do ano apresentam maior número de indivíduos das diferentes espécies quando comparadas a outras, tornando esses períodos mais apropriados para a detecção de espécies ainda não identificadas no inventariamento. Nesse caso, estão incluídos os pequenos vertebrados como os marsupiais e roedores.

Dentre as espécies de pequenos mamíferos não voadores, na AID do AHE Colíder foram registradas 9 mamíferos da família Didelphidae, marsupias de hábitos terrestres e escansoriais e 10 mamíferos da família Cricetidae.

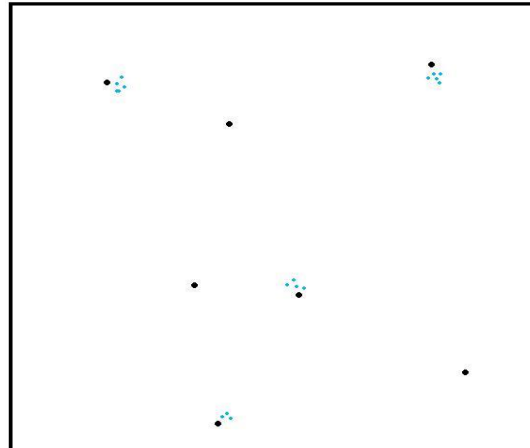
Para detectar roedores raros e exclusivamente arborícolas foram instaladas armadilhas de contenção do tipo Sherman nos troncos e cipós. Entretanto, mesmo com o grande esforço amostral não foi possível capturar espécies exclusivamente arborícolas. Diferentemente dos filostomídeos, que são capturados com maior facilidade, a maioria dos táxons pertencentes à Família Echimyidae inclui formas arborícolas de difícil captura, e que não são, portanto, amostrados nos inventariamentos. A captura de exemplares normalmente exige o uso de armas de fogo (principalmente para espécies de *Echimyis*, *Dactylomys* e *Makalata*), o que não foi incluído nos métodos de amostragem deste estudo.

**Figura 9.2.2.1.b**  
**Momentos de dispersão de pequenos mamíferos terrestres**

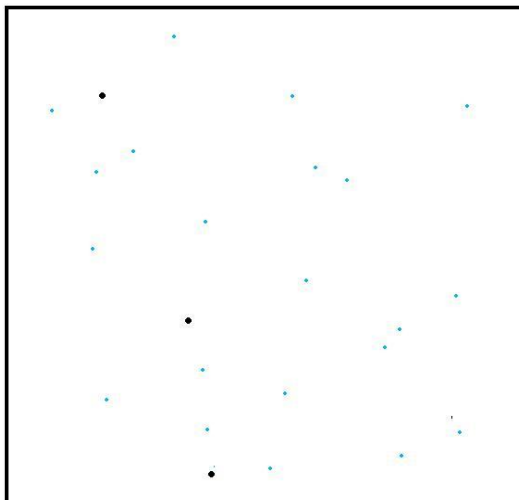
1. Indivíduos adultos estão regularmente espaçados em certa área.



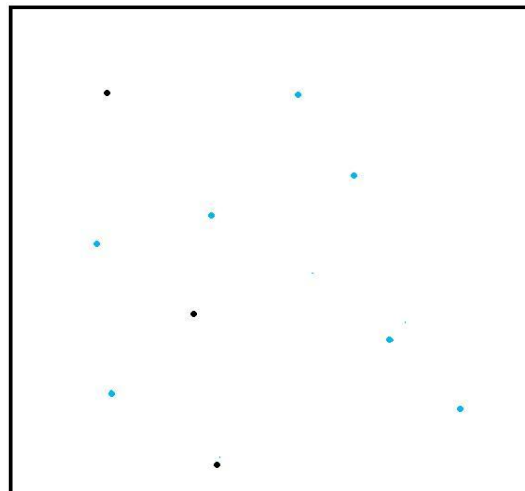
2. Algumas fêmeas adultas dão à luz seus filhotes.



3. Os jovens se espalham pela área enquanto alguns adultos morrem.



4. Muitos dos jovens morrem, mas alguns se estabelecem.



As armadilhas de queda (*pitfall traps*) permitiram o registro de mamíferos de pequeno porte, como os representantes das famílias Cricetidae e Didelphidae, além de serem eficientes na captura de anfíbios e répteis.

Foram registradas 16 famílias de mamíferos de médio e grande porte, incluindo Didelphidae, com o representante *Didelphis marsupialis* (gambá-de-orelha-preta) capturado nas armadilhas de queda e de contenção. Os demais vertebrados de médio e grande porte foram registrados por meio de métodos invasivos e de visualização durante as campanhas de campo.

Duas espécies de Xenarthra - *Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla* - foram avistadas por meio de focagem noturna e buscas ativas, além de rastros nos transectos. Quanto ao *Priodontes maximus*, a abundância neste estudo foi baixa, refletindo o padrão de distribuição nacional em áreas com certo grau de antropização. Assim como para os demais tatus, essa espécie é visada para fins alimentares por caçadores locais. Os dasypodídeos foram registrados por meio de pegadas e vestígios tais como fezes, tocas e carcaças.

Ressalta-se que durante as campanhas de coleta foi possível detectar uma grande pressão de caça, ocorrendo encontros com caçadores em áreas próximas às transecções de fauna. Entretanto, não houve interferências por parte dos caçadores durante as coletas nas transecções e demais áreas amostradas.

Detectou-se que as espécies mais caçadas para fins alimentares da região possuem, em geral, peso acima de 5 kg, como a paca (*C.paca*), a cutia (*D. leporina*), o tatu-galinha (*D. novemcinctus*), os tayassuídeos (*P. tajacu* e *T. pecari*), os veados (*Mazama americana*, *M. gouazoubira*), a anta (*Tapirus terrestris*), além da onça-pintada (*Panthera onca*), que é caçada por ser uma predadora do gado.

Dentre a Ordem Carnívora, as espécies visualizadas nas campanhas de fauna foram a irara (*Eira Barbara*), a lontra (*Lontra longicaudis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), o jupará (*Potos flavus*), o quati (*Nasua nasua*), o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*). Todas foram avistadas durante a procura de vestígios, na focagem noturna (crepúsculo) e na busca por mamíferos aquáticos e semi-aquáticos do rio Teles Pires.

A Ordem Perissodactyla está representada pelo maior mamífero selvagem terrestre sulamericano, a anta (*Tapirus terrestris*). Espécie comum, é freqüentemente avistada e registrada por meio de rastros e fezes abundantes em quase toda a área.

Nas buscas ativas por mamíferos arborícolas, realizadas a fim de detectar espécies-chaves e determinantes neste inventário, foram visualizadas as seguintes espécies de primatas: *Cebus cay*, *C. albifrons*, *Pithecia irrorata*, *Aotus infulatus*, *Callicebus moloch* e *Ateles chamek*.

As buscas ativas para mamíferos aquáticos e semi-aquáticos confirmaram a ausência de cetáceos na área. Mamíferos como *Sotalia fluviatilis* e *Inia geoffrensis* ocorrem na região Amazônica, mas verificou-se por entrevistas, que apenas a jusante do eixo do AHE Colíder, mais especificamente a jusante das corredeiras do rio Teles Pires, entre as quais a cachoeira e o salto Sete Quedas. Apenas os mamíferos aquáticos *Pteronura brasiliensis* (ariranha) e *Lontra longicaudis* (lontra) foram registradas nas margens, através de vestígios e no rio Teles Pires.

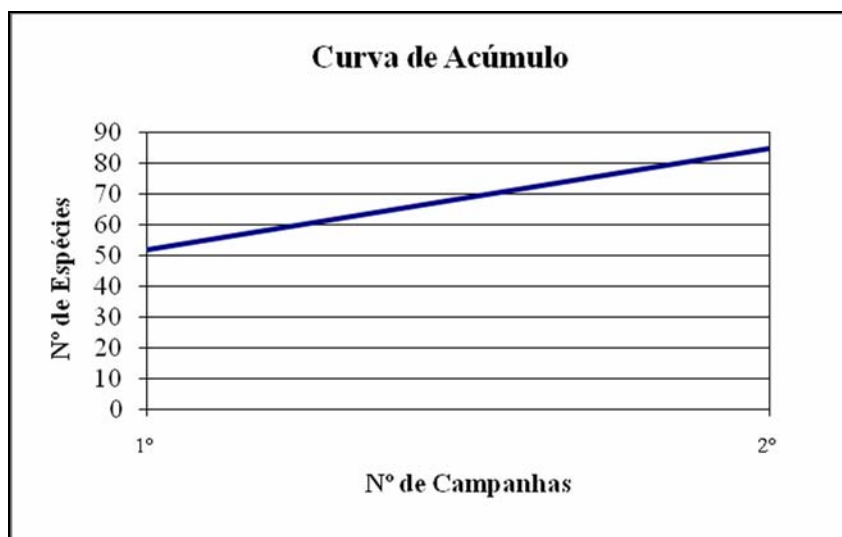
A ariranha (*P. brasiliensis*) encontra-se ameaçada de extinção (IBAMA, 2003). Outros mamíferos presentes na AID constam da Lista de Animais Ameaçados de Extinção (IBAMA, 2003). São elas: o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), totalizando sete espécies ameaçadas.

Os levantamentos possibilitaram o registro de *Puma concolor*, cujas sub-espécies *caprinornensis* e *greeni* constam na lista de espécies ameaçadas de extinção do IBAMA. Nenhuma destas duas sub-espécies apresenta distribuição no estado do Mato Grosso, de forma que a sub-espécie de *Puma concolor* registrada nas campanhas de amostragem não é considerada ameaçada de extinção no presente estudo. A Lista Comentada das espécies ameaçadas encontra-se no **Anexo 19**.

A curva do coletor ou curva de riqueza obtida está apresentada na **Figura 9.2.2.1.c**, a seguir.

**Figura 9.2.2.1.c**

**Curva de suficiência amostral para a mastofauna da AID do AHE Colíder**



Como se observa, a curva não atingiu a estabilização, sendo que o maior esforço amostral empregado na segunda campanha de campo elevou a curva. Entretanto, não se espera a estabilização da curva de suficiência amostral em levantamentos de fauna, principalmente os realizados no Bioma Amazônico, onde a diversidade faunística é elevada.

Nas campanhas foram identificadas, ainda, espécies consideradas cinegéticas, como a paca (*C.paca*), a cutia (*D. leporina*), o tatu-galinha (*D. novemcinctus*), o tatu-quinze-quilos (*D. kappleri*), os tayassuídeos (*P. tajacu* e *T. pecari*) e o veado (*Mazama americana*, *M. gouazoubira*). A **Tabela 9.2.2.1.a**, a seguir, apresenta as espécies de mamíferos registradas nos levantamentos de campo.

**Tabela 9.2.2.1.a**  
**Lista das espécies de mamíferos silvestres registradas na AID do AHE Colíder**

Ordem / Família / Sub-família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Registro	Status
			1ª	2ª		
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
DIDELPHIDAE						
Didelphinae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá		x	P	
	<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca	x		Cp	
	<i>Marmosa murina</i>	Cuíca ou catita	x	x	Cp, Cg	
	<i>Marmosops bishopi</i>	Cuíca ou catita	x	x	Cg	
	<i>Marmosops parvidens</i>	Cuíca		x	Cp	
	<i>Marmosops sp.</i>	Cuíca		x	Cp	
	<i>Micoureus demerarae</i>	Cuíca	x	x	Cp, Cg	
	<i>Monodelphis brevicaudata</i>	Catita		x	Cp	
	<i>Monodelphis kunyi</i>	Cuíca	x	x	Cp, Cg	
<b>XENARTHRA</b>						
MYRMECOPHAGIDAE	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	x	x	P, V	AM E
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		x	P	
DASYPODIDAE	<i>Dasypus kappleri</i>	Tatu-açu	x	x	P	
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	x	x	P, Ve	
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba		x	P	
	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	x	x	P, E, Ve	AM E
	<i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu-bola		x	E	
<b>PRIMATES</b>						
CEBIDAE	<i>Callithrix emiliae</i>	Sagui		x	V	
	<i>Cebus cay</i>	Macaco- prego	x		V,E	
	<i>Cebus albifrons</i>	Caiarara		x	V	
	<i>Pithecia irrorata</i>	Parauacu	x		E	
	<i>Aotus infulatus</i>	Macaco-da-noite	x		E	
PITHECIIDAE	<i>Callicebus moloch</i>	Zogue-zogue	x	x	V	
ATELIDAE	<i>Ateles chamek</i>	Macaco-aranha	x	x	V	
<b>CHIROPTERA</b>						
EMBALLONURIDAE	<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego		x	Cr	
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro		x	Cr	
Glossophaginae	<i>Choeroniscus minor</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Lionycteris spurrelli</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Lonchophylla mordax</i>	Morcego		x	Cr	
Phyllostominae	<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Lophostoma silviculum</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Lophostoma brasiliensis</i>	Morcego	x		Cr	
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego	x	x	Cr	
	<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Rhinophylla fischeriae</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Rhinophylla pumilio</i>	Morcego	x	x	Cr	
Stenodermatinae	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	x		Cr	
	<i>Artibeus cinereus</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego	x		Cr	
	<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	x		Cr	
	<i>Mesophylla macconnelli</i>	Morcego		x	Cr	

**Tabela 9.2.2.1.a**  
**Lista das espécies de mamíferos silvestres registradas na AID do AHE Colíder**

Ordem / Família / Sub-família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Registro	Status
			1ª	2ª		
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Uroderma magnirostrum</i>	Morcego		x	Cr	
Caroliinae	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	x		Cr	
MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus parnellii</i>	Morcego		x	Cr	
	<i>Molossus molossus</i>	Morcego	x		Cr	
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis nigricans</i>	Morcego		x	Cr	
<b>CARNIVORA</b>						
FELIDAE	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	x	x	P	AM E
	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	x		V	AM E
	<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	x	x	P, E, Ve	
	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	x	x	P, Vi	
	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	x	x	P, E, Ve	AM E
CANIDAE	<i>Atelocynus microtis</i>	raposa-de-orelhas-pequenas		x	P	
	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-do-mato-vinagre	x		E	AM E
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	x	x	P	
MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>	Irara		x	P, Vi	
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra		x	P, Vi	
	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha		x	P, Vi, E	AM E
PROCYONIDAE	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		x	P	
	<i>Nasua nasua</i>	Quati	x		Vi	
	<i>Potos flavus</i>	Jupará	x		Vi	
<b>PERISSODACTYLA</b>						
TAPIRIDAE	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	x	x	P, Vi, Af	
<b>ARTIODACTYLA</b>						
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	x	x	P, Vi, E, Ve	
	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	x	x	P, Vi, E	
CERVIDAE	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	x	x	P, Vi	
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	x	x	P, Vi	
<b>RODENTIA</b>						
CRICETIDAE	<i>Neomys spinosus</i>	Rato-de-espinho-pequeno	x	x	Cp	
	<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-da-árvore	x	x	Cp, Cg	
	<i>Oecomys cf. trinitatis</i>	Rato-da-árvore	x		Cp	
	<i>Oecomys roberti</i>	Rato-do-mato	x	x	Cp	
	<i>Euryoryzomys nitidus</i>	Rato-do-mato		x	Cp	
	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Rato-do-mato	x	x	Cp, Cg	
	<i>Rhipidomys emiliae</i>	Rato-do-mato		x	Cp	
CAVIIDAE	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	x	x	P, Vi	
	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	x		P, E, Af	
	<i>Cavia aperea</i>	Preá	x		Vi	
	<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia		x	P	
CUNICULIDAE	<i>Cuniculus paca</i>	Paca		x	P	
ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço	x		P, E	

**Legenda:** Cp (captura com *pitfall*), Cr (captura com rede), Cg (captura com gaiola), Vi (visualizado), P (pegada), Ve (vestígios de fezes, carcaças, tocas, etc), E (entrevista), Af (armadilha fotográfica), Vo (vocalização) e AME (ameaçada)

### Discussão dos resultados e considerações finais

A AID está inserida nos limites do bioma amazônico, em área de transição com o bioma Cerrado. Nesse contexto, a fauna de mamíferos revelou-se de caráter predominantemente amazônico, com poucos elementos de formações abertas. Os primatas, por exemplo, foram todos amazônicos, bem como os roedores do gênero *Neacomys*.

Espécies típicas de formações abertas, como *Cerdocyon thous*, *Cavia aperea*, *Necomys lasiurus* e *Monodelphis kunsii*, foram registradas nas campanhas de amostragem. Não foram registradas famílias, como Mephitidae, Molossidae, Natalidae, Thyropteridae, Furipteridae e Noctilionidae. A ausência desses animais pode ser explicada pelas seguintes hipóteses: 1) são espécies com baixa densidade populacional na região; 2) são animais de difícil captura.

Entretanto, é importante salientar que inventariamentos zoológicos, mesmo os de longo prazo, são considerados tecnicamente “incompletos” pelos zoólogos especialistas nos diversos grupos, o que é particularmente verdadeiro para os mamíferos. Não há publicações sobre fauna regional ou local da América do Sul que possam afirmar representarem a mastofauna “completa” de uma área, mesmo que os trabalhos tenham sido realizados durante anos seguidos.

Voss & Emmons (1996), por exemplo, compilaram toda a literatura disponível sobre inventariamentos de mamíferos para as florestas pluviais neotropicais e encontraram somente 10 (dez) localidades onde a mastofauna era conhecida ao ponto das listagens poderem ser consideradas “quase completas”. Todos esses locais foram estudados por anos e gerações de zoólogos, mas, mesmo em lugares assim, novas coletas eventualmente geram espécies não registradas anteriormente. Entretanto, os resultados das campanhas realizadas no âmbito do presente estudo permitiram caracterizar a diversidade local por meio de suas comunidades faunísticas e por elementos considerados biondicadores, sensíveis às alterações ambientais. Além disso, a fauna de provável ocorrência, como a apresentada no **Anexo 20**, pode servir de parâmetro para a análise ambiental.

A **Tabela 9.2.2.1.b**, a seguir, resume os dados da lista faunística segundo o número de famílias, gêneros e espécies para cada uma das ordens com ocorrência provável na região de estudo.

**Tabela 9.2.2.1.b**

**Comparação entre a riqueza taxonômica da mastofauna esperada para a região do rio Teles Pires e a observada nas duas campanhas realizadas**

Ordem	Nº de famílias	Nº de gêneros	Nº de espécies
Didelphimorphia	1	10 (6)	16 (7)
Xenarthra	4	10 (6)	13 (7)
Primates	3	8 (6)	9 (7)
Lagomorpha	1	1 (0)	1 (0)
Chiroptera	9	56 (20)	114 (27)
Carnivora	5	15 (12)	18 (14)
Perissodactyla	1	1 (1)	1 (1)
Artiodactyla	2	3 (3)	5 (4)
Rodentia	7	25 (11)	33 (13)
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>129 (65)</b>	<b>210 (82)</b>

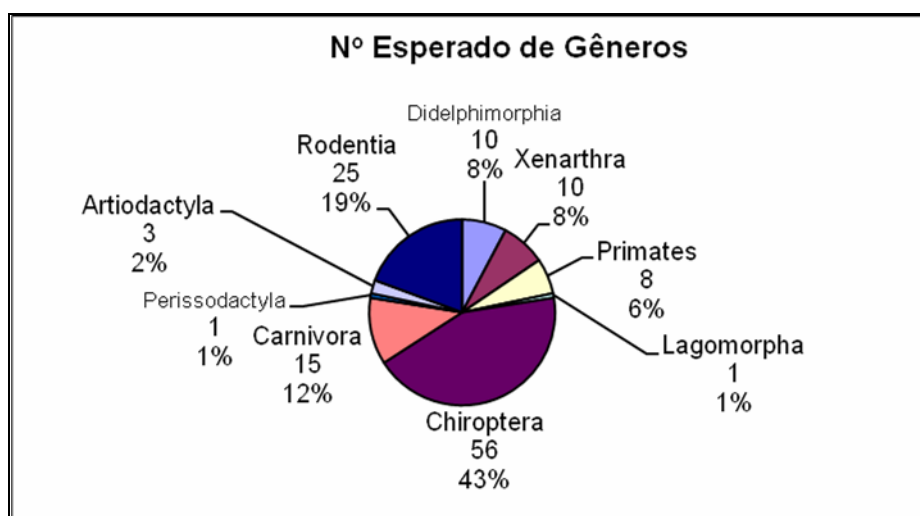
Nota: entre parênteses estão os números de gêneros e espécies obtidos nas campanhas

Observando os dados da **Tabela 9.2.2.1.b** pode-se concluir que a diversidade obtida nos trabalhos de campo representa 39% das espécies supostamente esperadas para a região, segundo os dados apresentada no **Anexo 20**. Esse valor é considerado significativo em avaliações para Estudo de Impacto Ambiental. Foi possível verificar a presença de animais de hábitos diversos como florestais, terrestres, arborícolas e generalistas.

As **Figuras 9.2.2.1.d a 9.2.2.1.g**, a seguir, mostram os mesmos dados da **Tabela 9.2.2.1.b** em termos percentuais.

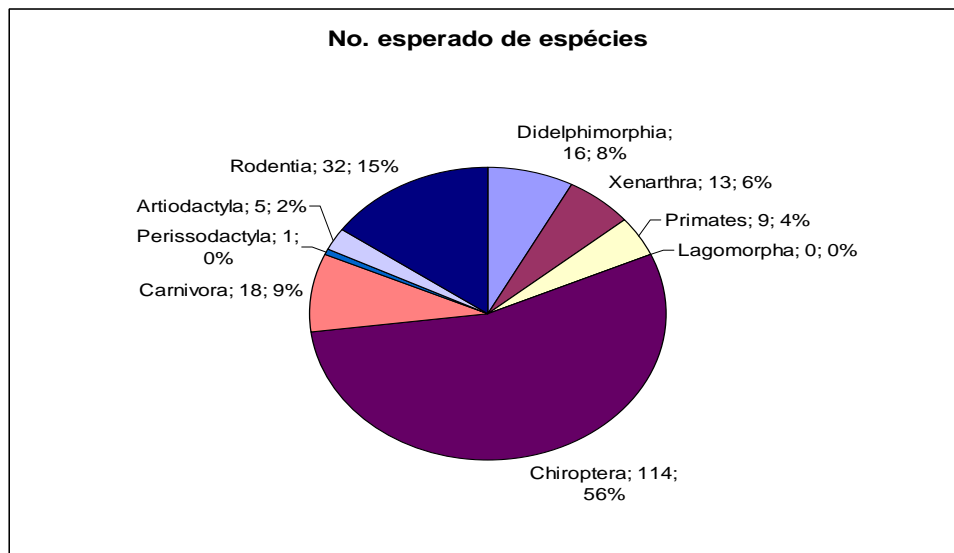
**Figura 9.2.2.1.d**

**Composição da mastofauna da região do AHE Colíder: número esperado de gêneros por ordem**

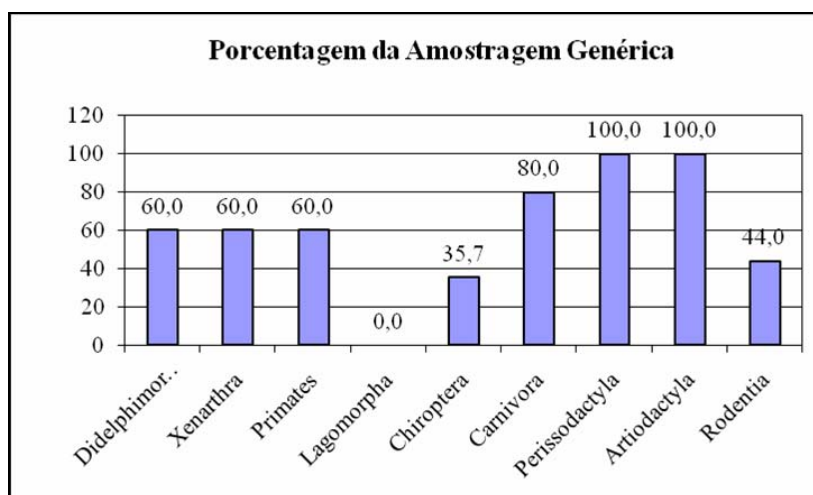




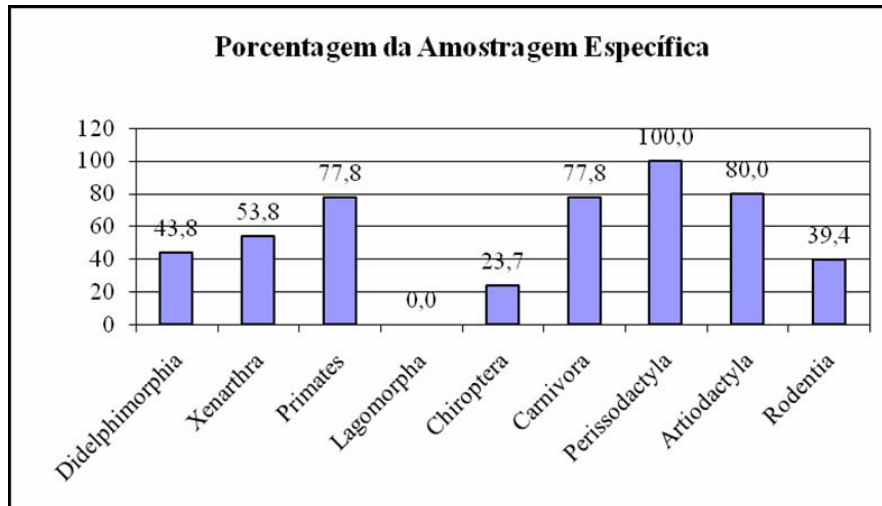
**Figura 9.2.2.1.e**  
**Composição da mastofauna da região do AHE Colíder: número esperado de espécies por ordem**



**Figura 9.2.2.1.f**  
**Porcentagem de gêneros da mastofauna efetivamente constatados em relação ao número esperado para a AID do AHE Colíder**



**Figura 9.2.2.1.g**  
Porcentagem de espécies da mastofauna efetivamente constatadas em relação ao número esperado para a AID do AHE Colíder



As **Figuras 9.2.2.1.f e 9.2.2.1.g** demonstram que quirópteros e roedores foram relativamente menos amostrados que os mamíferos de maior porte. A não constatação do único lagomorfo (*Sylvilagus brasiliensis*) esperado para a região deve ser considerada normal, já que a espécie não costuma cair em armadilhas.

Morcegos e roedores devem ser considerados separadamente, ainda que a amostragem relativamente baixa seja representada pelo mesmo fenômeno nos dois casos, que é a dificuldade da coleta e/ou observação de várias de suas espécies.

A observação das **Figuras 9.2.2.1.d e 9.2.2.1.e** demonstra, ainda, alguns padrões bem conhecidos da mastofauna tropical sul-americana: 1) os morcegos (Chiroptera) são mais diversos tanto em termos genéricos quanto em número de espécies. Dessa forma, espera-se que um maior número de representantes seja identificado posteriormente (como as campanhas de monitoramento de fauna) e; 2) quando se compara a riqueza relativa de gêneros e espécies, percebe-se que há um crescimento da representação das espécies de morcegos, representando o fato de que a simpatria de duas ou mais espécies do mesmo gênero de morcegos é mais comum que em qualquer outro grupo.

A ampla simpatria pode ser explicada pelo fato dos recursos, que essas espécies co-genéricas compartilham, não serem limitados, o que é de difícil demonstração ou mesmo compreensão, pois em termos de hábitos alimentares, os morcegos sul-americanos são os mais diversificados do mundo. Por exemplo, quatro espécies do frugívoro *Artibeus*, como os espécimes identificados em campo, podem compartilhar a mesma área e, por terem dimensões mesmo grosseiramente semelhantes, espera-se alguma competição. O não discernimento do que permite essa convivência simpátrica e mesmo sintópica de espécies de morcegos indica a falta de conhecimento da biologia de muitos morcegos.

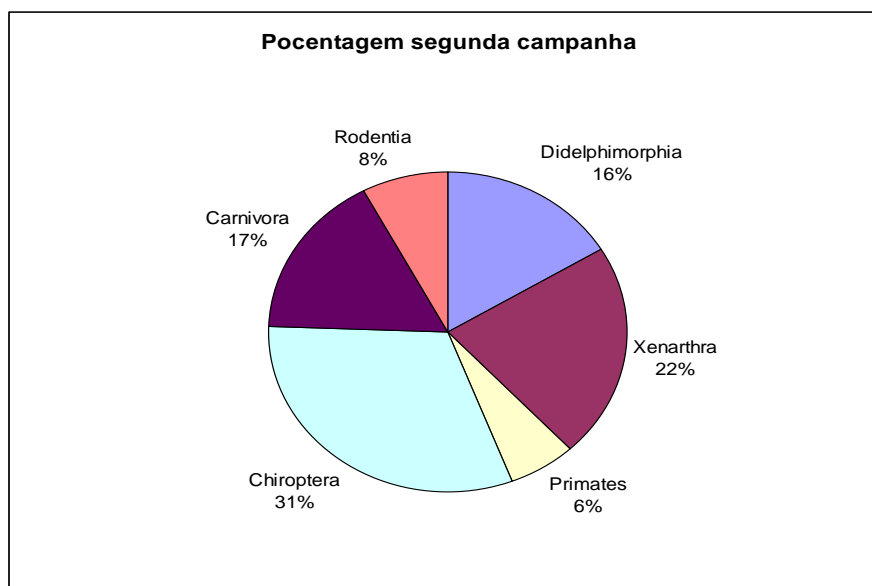
Muitos pesquisadores acreditam que os quirópteros são importantes para a “saúde” dos biomas pelo seu papel como polinizadores e predadores de insetos. As listas de quirópteros, no entanto, não esclarecem sobre o impacto de intervenções humanas sobre a mastofauna. Sabe-se muito pouco sobre a ecologia das espécies neotropicais e, pelo fato dos mesmos estarem fortemente associados a habitats ou fitofisionomais particulares, são considerados maus indicadores.

A **Figura 9.2.2.1.h** mostra que a segunda campanha foi particularmente importante para a melhoria da amostragem dos Chiroptera (morcegos), com maior amostragem também de xenartros, carnívoros e marsupiais. Ao contrário dos grupos das aves e da herpetofauna que são mais conspícuos no período úmido, o grupo dos mamíferos não são associados ao período chuvoso. O maior número de registros de quirópteros na segunda campanha pode estar relacionado ao período lunar, já que o aumento da atividade está relacionado as diferenças na fases da lua. No caso, dos mamíferos de médio e grande porte o maior número de registros deve-se ao favorecimento de substratos úmidos nas estradas de terra, permitindo a identificação dos rastros.

A comparar a **Tabela 9.2.2.1.a** com as espécies de provável ocorrência, observa-se a ausência de diversos representantes. Isso pode ser explicado pela **Figura 9.2.2.1.i** que apresenta a relação da distribuição geográfica das espécies nas paisagens. Em geral, os mapas de distribuição tendem a apresentar áreas contínuas dentro do polígono ou dentro de cada componente do mosaico. Na verdade, essa representação é uma abstração, pois qualquer área geográfica inclui várias instâncias onde é impossível a sustentação da espécie, como corpos d’água para espécies terrestres e vice-versa, e também áreas onde indivíduos da espécie podem transitar, mas que são inadequadas para a vida sustentada.

#### **Figura 9.2.2.1.h**

**Porcentagens de espécies da mastofauna adicionadas à lista de espécies efetivamente constatadas na AID do AHE Colíder após a segunda campanha**



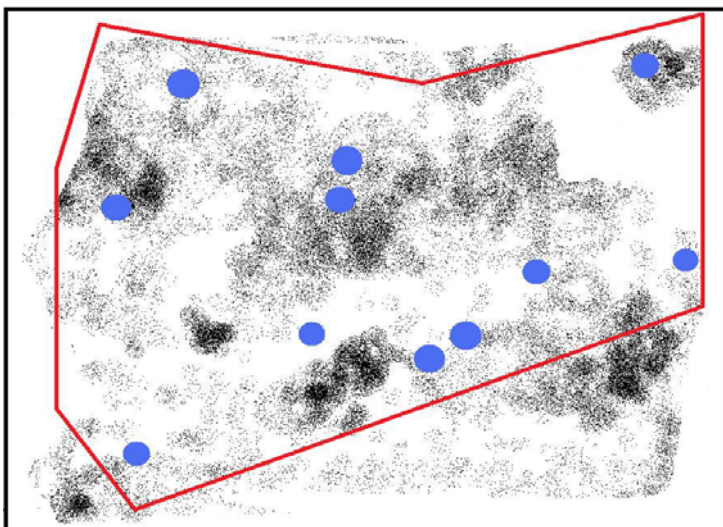
Por outro lado, as reais densidades populacionais da mastofauna são impossíveis de serem obtidas na área de distribuição geográfica específica. Isso vale para qualquer grupo zoológico ou vegetal. É possível, apenas, ter uma idéia da densidade em escala local.

A **Figura 9.2.2.1.i** apresenta um modelo hipotético das distribuições dos mamíferos. As nuvens mais ou menos rarefeitas, ou pontos negros, representam as densidades populacionais. Essa figura mostra um quadro estático, mas altamente informativo. A distribuição geográfica de uma espécie é inicialmente inferida a partir de pontos de coleta empíricos, os quais podem ser representados pelas transecções de fauna.

O conjunto desses pontos empíricos de coleta possui uma dimensão no espaço geográfico, que é interpretado como sendo a “distribuição geográfica” da espécie. Essa distribuição geográfica corresponde, em geral, à linha vermelha na figura.

#### **Figura 9.2.2.1.i**

**Distribuição real das densidades populacionais de uma espécie hipotética contrastada com pontos empíricos de coleta (pontos azuis) e um polígono de distribuição (linha vermelha)**



Obs.: Notar que pontos empíricos de coleta provêm de áreas de grande e/ou baixa densidade. O polígono de distribuição pode, devido à falta de informações, incluir áreas de disjunção (como no canto superior direito).

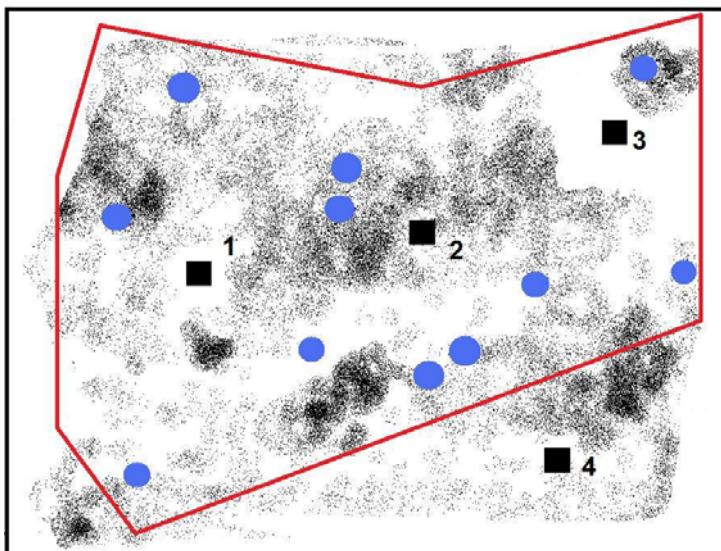
A **Figura 9.2.2.1.j**, a seguir, repete a situação anterior, porém demonstra quatro tipos de situações que podem ocorrer nessa análise.

O local 1 indica a proximidade dos adensamentos populacionais e permite supor que a espécie pode existir, mas que a mesma não ocorreu no “momento” representado na figura por alguma razão de sazonalidade.

O mais importante, no entanto, é notar que esses adensamentos populacionais são "móveis" ao longo do tempo, isto é, as densidades podem ser maiores ou menores dependendo do momento. Isso pode ser representado pelos pontos empíricos (bolas azuis) que estão em áreas de baixa densidade, que correspondem aos casos em que espécimes foram coletados em uma época em que a espécie se encontrava na área, mas posteriormente suas densidades diminuíram, ou então devido a uma doença que eliminou os indivíduos no local, ou mesmo porque existe uma cidade no local, bastando um episódio de re-colonização para que a espécie ocorra efetivamente.

#### Figura 9.2.2.1.j

**Distribuição real das densidades populacionais de uma espécie hipotética contrastada com 4 pontos onde se deseja saber se a espécie ocorre ou não (quadrados pretos). Os demais símbolos são os mesmos da Figura 9.2.2.1.i**



O local 2 é uma área de ocorrência certa da espécie, onde as densidades são altas e a inclusão da mesma em uma lista seria correta, como no caso das 82 espécies registradas nas campanhas de fauna.

O local 3 é uma área onde se tem certeza de que a espécie não ocorre, incluindo-se a mesma na lista porque se desconhece o fato de que há descontinuidade em sua distribuição. Nesse caso, são considerados novos registros de distribuição.

No caso do local 4, a espécie não é incluída na lista embora exista na área. Isso porque não existem coletas empíricas anteriores indicando sua presença no local. Publicações sobre a extensão de distribuição de uma espécie podem melhorar a compreensão de sua distribuição (linha vermelha), e diminuem as chances do erro no caso do local 4.

As coletas de campo realizadas para levantamentos faunísticos como os do estudo em questão são capazes de corrigir alguns casos de exclusão errônea (ponto 4), mas são incapazes de esclarecer os problemas dos pontos 1 e 3, pelo tempo de amostragem. Dessa forma, a ausência de registros de mamíferos ocorrida nas campanhas de campo pode se explicada pelos fatores acima.

Além disso, outra questão importante a ser mencionada é a abundância de indivíduos, real e percebida. Em campo, podem-se perceber flutuações na abundância de indivíduos de uma determinada população que não são verdadeiras, isto é, os métodos de inventariamento podem registrar maior dificuldade na detecção de indivíduos de determinadas espécies que indicariam uma diminuição populacional.

Esse efeito pode ser associado à sazonalidade. Em épocas de grande produtividade vegetal e de artrópodos, geralmente associadas à estação chuvosa, a abundância de recursos alimentares provoca dois efeitos distintos: 1) os indivíduos necessitam de menos movimentação para obter a mesma quantidade de alimento e, portanto, a dispersão espacial de armadilhas e outros instrumentos de detecção de animais terminam por “capturar” menos indivíduos. A população continua nos mesmos níveis ou em níveis até superiores, mas como os indivíduos se movem menos, são percebidos com maior dificuldade; e 2) tendo maior quantidade de recursos disponíveis para sua alimentação, animais tendem a evitar as armadilhas dos pesquisadores, pois as mesmas possuem odores relacionados aos humanos que afastam os animais. Em épocas de escassez, os animais superam sua hesitação em entrar nas armadilhas, o que não ocorre quando há maior oferta de alimentos.

O fator 1) descrito acima está mais relacionado aos animais de maior porte, enquanto o fator 2) se refere mais especificamente aos animais de pequeno porte, em geral roedores e marsupiais. Os fatores acima também explicam a ausência de registros na presente campanha de fauna.

Outro aspecto da sazonalidade que afeta o inventariamento faunístico tem relação com os seguintes fatores:

- *Metodologia de amostragem (métodos de captura)* - Grupos com hábitos variados, como os mamíferos dependem do uso de vários instrumentos e tipos distintos de armadilhas e observações como as utilizadas nas campanhas de fauna na AID do AHE Colíder (armadilhas de gaiola, “pitfall”, redes de neblina, armadilhas fotográficas, exame de pegadas e outros sinais, entrevistas, etc.). Nenhum desses métodos ou instrumentos é afetado pela sazonalidade e, portanto, se o conjunto completo de técnicas de captura é utilizado, a qualidade do inventariamento depende da intensidade do esforço de amostragem, que é a relação entre o esforço efetuado em campo e a qualidade do inventariamento. No universo limitado do número de espécies que habitam uma determinada área, os primeiros dias de campanha tendem a revelar o maior número de espécies previamente não identificadas e, posteriormente, a adição de espécies inéditas vai se tornando progressivamente mais difícil (como observado na **Figura 9.2.2.1.c**, com a curva de acúmulo). Um levantamento ideal é aquele em que, após um período de amostragem, a adição de espécies até então desconhecidas é muito difícil.

- *Abundância de indivíduos* - Está relacionada às épocas reprodutivas, ou seja, a principal razão das flutuações populacionais está no recrutamento populacional e mortalidade, que tendem para a maior parte das espécies de vertebrados terrestres, a coincidir com estações específicas do ano. Se a abundância absoluta de indivíduos em uma população diminui, a chance de que a espécie possa ser detectada em um inventariamento diminui proporcionalmente.

Considerando o acima exposto, é possível afirmar que a melhor estratégia para o sucesso de um inventariamento é a realização de campanhas em estações distintas, como é o caso das duas campanhas de fauna realizadas na AID do empreendimento em pauta. Considerando os vertebrados como um todo, a melhor distribuição deve contemplar um esforço ligeiramente mais intenso na estação chuvosa ou no fim da estação chuvosa, pois todos os grupos estarão igualmente ativos. Entretanto, no caso específico dos mamíferos, a estação seca é geralmente mais produtiva, pois os pequenos mamíferos apresentam novos indivíduos se dispersando em busca de áreas de vida, e os de maior porte se movimentando mais intensamente em busca de alimento. Além disso, na estação seca diminui a aversão às armadilhas e o número de animais capturados tende a ser maior.

Quanto à análise da comunidade mastofaunística na região do rio Teles Pires onde se situa a AID, pode-se concluir que a mastofauna local está bem representada, principalmente quando se considera que há presença de carnívoros de topo de cadeia, como felídeos (*Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*) e grandes herbívoros (*Tapirus terrestris*). A presença desses animais indica que, embora antropizada, a região suporta os carnívoros de topo, devendo estar suficientemente preservada para incluir os demais níveis inferiores da cadeia trófica, ou seja, a ocorrência destas espécies na área depende de uma base de presas rica e abundante, constituída, em sua maioria, por aves, roedores, marsupiais, ungulados e xenartros, que dependem, por sua vez, de ecossistemas funcionando em bom estado de integridade. Outras espécies que podem ser mencionadas como indicadores do bom estado de conservação da mastofauna estão presentes na área, como a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), o jupará (*Potos flavus*), o catetu (*Pecari tajacu*) e o queixada (*Tayassu pecari*), que são pouco tolerantes às alterações ambientais em grande escala.

Quanto ao endemismo local, os levantamentos não indicaram a ocorrência de espécies de mamíferos com tal enquadramento. Por outro lado, o termo endemismo vem sendo usado também numa escala geograficamente mais ampla, correspondente aos biomas. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que a comunidade faunística amostrada é predominantemente amazônica, com poucos elementos de formações abertas..

Em síntese, pode-se concluir que a fauna de mamíferos da região da AID do AHE Colíder é predominantemente amazônica, o que foi revelado especificamente por táxons como dos primatas, roedores e quirópteros, com alguns elementos de formações abertas, o que caracteriza também uma fauna de transição. Foi constatada que a mastofauna é composta de táxons muito distintos em morfologia, hábitos, de valor ecológico, ou seja, foram encontradas espécies voadoras frugívoras, hematófagas, nectarívoras, insetívoras e carnívoras, representando uma mastofauna com nichos distintos. A mastofauna, portanto, não está depauperada.

No dossel da floresta foram encontradas várias espécies de primatas de hábitos geralmente onívoros, além de mamíferos carnívoros capazes de explorar tanto o solo quanto as copas das árvores. Uma grande diversidade de pequenos mamíferos terrestres foi encontrada, tendo hábitos alimentares diversificados. Os rios abrigam, ainda, mamíferos semi-aquáticos como a lontra e a ariranha, esse último presente em áreas com boa cobertura vegetal ciliar preservada. Esses mamíferos habitam os afluentes e o rio Teles Pires, em bandos de três a nove indivíduos como verificado nas campanhas de fauna. Estudos sobre a densidade populacional a partir de locas ativas e inativas foram realizadas por Jácomo *et al* (2006), porém o estudo não permitiu estimar a densidade populacional por meio da densidade de locas ativas. Além disso, o número de locas em uma área não permite estimar diretamente o número de mustelídeos presentes na AID, uma vez que um único grupo pode revezar entre várias locas dentro de seu território (ROSAS *et al.* 2006). Estudos a longo prazo com metodologias específicas para os grupos dos mamíferos semi-aquáticos no Programa de Monitoramento de Fauna permitirão detectar a densidade populacional desses animais na AID, bem como as flutuações durante as fases de obras.

#### 9.2.2.2 Herpetofauna

Trabalhos recentes de levantamento da diversidade de vertebrados amazônicos apontaram para o caráter heterogêneo de sua fauna (CALDWELL, 1996). Entretanto, os levantamentos faunísticos na Bacia Amazônica brasileira e regiões adjacentes ainda são escassos e pouco representativos da área ocupada por este bioma, inviabilizando, assim, qualquer tratamento abrangente da biodiversidade de vertebrados na região. A falta de conhecimento da biodiversidade existente no bioma da floresta amazônica é bem ilustrada pelas constantes descobertas e descrições de espécies novas de anfíbios e répteis que ocorrem na região amazônica como um todo (p.e. KOK, 2006, 2008; BARRIO-AMOROS & BREWER-CARIAS, 2008; RIVAS & SCHARGEL, 2008; ZAHER *et al.*, 2008; PRUDENTE & SANTOS-COSTA, 2006; MIRALLES *et al.*, 2005, 2006; PELOSO & STURARO, 2008; MORAVEC *et al.*, 2008; DUELLMAN & CHAPARRO, 2008; GLUESENKAMP & GUAYASAMIN, 2008; de LA RIVA *et al.*, 2008; BUSTAMANTE & MENDELSON III, 2008; RODDER & JUNGFER, 2008; ELMER & CANNATELLA, 2008; LIMA *et al.*, 2007; FOUQUET *et al.*, 2007; MORAVEC & KOHLER, 2007; CISNEROS-HEREDIA & MEZARAMOS, 2007; MORAVEC *et al.*, 2006; BROWN *et al.*, 2006).

A título de comparação, o estado do Mato Grosso conta com 250 espécies de anfíbios e répteis (PRODEAGRO, 1998) distribuídas em parcelas significativas de três dos principais biomas brasileiros: Floresta Amazônica, Cerrado e Pantanal. Entretanto, esses números estão abaixo do esperado, sugerindo que o Estado possui uma riqueza menor quando comparado aos biomas que ele abrange.



Nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), a análise das comunidades de répteis e anfíbios é indispensável, já que estes grupos representam uma porção significativa da riqueza local de espécies em qualquer localidade. Adicionalmente, a forte associação de determinadas espécies com a estrutura do hábitat, no caso dos répteis e, especialmente a necessidade de água de boa qualidade para reprodução dos anfíbios, os tornam bons indicadores de status de conservação dos habitats.

O presente trabalho teve como objetivo inventariar a herpetofauna da AID do AHE Colíder. Para tanto, o inventário foi realizado em dois períodos, compreendendo as estações seca e chuvosa. Os períodos em que foram realizadas as campanhas de herpetofauna foram apresentados na **Tabela 9.2.2.a**, e os locais das coletas, na **Tabela 9.2.2.b**, ambas na **Seção 9.2.2. O Registro Fotográfico** apresentado no **Volume VI** complementa a caracterização da herpetofauna.

### Procedimentos metodológicos

O levantamento das espécies de répteis e anfíbios foi realizado a partir de busca e captura ativa, capturas com armadilhas de queda, complementado por levantamentos bibliográficos e pelas coleções da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Para a nomenclatura dos anfíbios apresentados nas listas e tabelas, foram seguidas as modificações propostas por Faivovich *et al.* (2005) e Frost *et al.* (2006).

Cabe lembrar que as armadilhas de queda (*pitfall traps*) utilizadas pela herpetofauna foram as mesmas da mastofauna terrestre e foram apresentadas no Item – Mastofauna. Entretanto, metodologias específicas para a herpetofauna como a procura ativa, visual e auditiva no período noturno aplicadas durante o período estão descritas a seguir:

Os números de espécimes coletados respeitaram, sempre que possível, o limite máximo de quatro indivíduos/espécie. Os indivíduos coletados que não puderam ser identificados em campo foram sacrificados com injeção de anestésico Tionembutal, fixados em formol 10%, identificados por etiquetas de campo e preservados em álcool 70% para posterior incorporação nas coleções do MZUSP.

#### *Buscas visuais e auditivas*

A procura ativa consistiu em censos diurnos e noturnos na AID. A amostragem iniciava-se por volta das 17 h e se estendia até por volta de 23 h, nas buscas noturnas, e por toda a manhã para as buscas diurnas, totalizando cerca de 7 horas/dia. Durante as buscas ativas do período noturno houve um esforço concentrado nas áreas próximas a corpos d'água (lagos, brejos e córregos), para a amostragem de anfíbios anuros e eventuais serpentes.

Foram considerados nesses censos, além dos animais capturados, espécimes trazidos por terceiros, avistados, encontrados atropelados nas estradas e, no caso de anfíbios anuros, registros através da vocalização, utilizando para isso gravador portátil Panasonic RQ-L11. Tanto os censos diurnos quanto os noturnos na AID foram realizados com o acompanhamento de assistentes de campo e motorista.

### *Áreas amostradas, esforço de coleta e localização das trilhas*

As trilhas de armadilhas de queda foram as mesmas utilizadas para a mastofauna, apresentadas na **Tabela 9.2.2.b**, da **Seção 9.2.2**. As trilhas e armadilhas montadas foram as mesmas durante as duas campanhas. Foram montadas 8 linhas compostas por 5 estações de coleta com 4 baldes cada, totalizando 20 baldes por trilha, e resultando em um esforço de amostragem de 2.240 armadilhas/dia na primeira campanha e 1.660 armadilhas/dia na segunda, com 3.840 armadilhas/dia no total. As linhas 1, 2, 4 e 8 foram as mais próximas ao rio, e montadas em uma área inundável durante a estação das chuvas. As demais linhas foram montadas em locais menos sujeitos a inundações periódicas.

As oito trilhas amostradas são bastante homogêneas em termos de vegetação, estando a maioria das linhas de armadilhas de queda nas proximidades da margem do rio Teles Pires. A linha mais distante foi instalada a aproximadamente 1.000 m de distância da margem do rio.

Os pontos de busca ativa também foram escolhidos em áreas antropizadas. Não foi avistada nenhuma área com vegetação primária. Ao menos um exemplar de cada espécie capturada foi fotografado e, alguns espécimes das espécies que não constam nas listas de fauna ameaçada para o Brasil (Portaria N° 1.522, de 19 de dezembro de 1989, atualizada na Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente N° 3 de 27 de maio de 2003) foram coletados, sacrificados, fixados e conservados, seguindo procedimentos propostos por McDiarmid (1994) e atendendo ao número de espécimes e critérios estabelecidos pela licença expedida pelo IBAMA N° 042/2007 (Processo 02001.004270/2007-90). Esses exemplares foram numerados e registrados em caderno de campo. As espécies amostradas foram identificadas utilizando-se da literatura disponível para cada grupo de animais e através de comparação com o acervo das coleções.

### Resultados

O levantamento da Herpetofauna na AID do AHE Colíder resultou na amostragem de 72 espécies de anfíbios e répteis, sendo 33 espécies de anuros, 13 lagartos, 24 serpentes, 1 quelônio e 1 jacaré (**Tabela 9.2.2.2.a** e **Figura 9.2.2.2.a**).

Foram listadas até a presente data 250 espécies de anfíbios e répteis para o Mato Grosso (PRODEAGRO, 1998). Embora este número esteja certamente abaixo do número real de espécies, pode ser considerada uma aproximação razoável. Considerando que este número abrange todos os biomas do Estado, pode-se concluir que a amostragem feita atende adequadamente ao propósito de um levantamento herpetofaunístico.

Os anfíbios amostrados pertencem apenas à ordem Anura de Lissamphibia. Este grupo será ocasionalmente chamado no presente relatório de “Amphibia” ou “anfíbios”, por razões de simplificação. Os répteis amostrados distribuem-se nas ordens Squamata, Testudines e Crocodylia.

A Ordem Squamata compreende três grupos taxonômicos: as serpentes, os “lagartos” e as anfisbenas. Serpentes e Amphisbaenia formam grupos reconhecidamente naturais. Por outro lado, o grupo dos “lagartos”, ou “Lacertilia” é atualmente considerado um grupo taxonômico parafilético ou artificial, quando não compreende as serpentes e as anfisbenas, não correspondendo, assim, a uma unidade historicamente relevante. Entretanto, o reconhecimento de um grupo chamado de “Lagartos” é cômodo para os propósitos do presente relatório, e não constitui um problema ao tipo de análise desenvolvida.

As 33 espécies de anfíbios amostradas pertencem a sete famílias de Anura: Aromobatidae, Bufonidae, Hylidae, Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae e Ranidae. As 13 espécies de lagartos distribuem-se em seis famílias: Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Iguanidae, Scincidae, Teiidae e Tropiduridae.

As 24 espécies de serpentes amostradas são classificadas em seis famílias: Boidae, Colubridae, Elapidae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae e Viperidae. Foi amostrada, ainda, a família Testudinidae, pertencente à ordem Testudines, além de uma espécie de Crocodylia da família Alligatoridae. Embora seja muito provável que mais espécies pertencentes aos Testudines e Alligatoridae ocorram na região, estes não foram registrados durante o trabalho de campo. Entre as espécies faltantes na lista, devemos ressaltar as pertencentes aos gêneros *Podocnemis*, *Mesoclemmys* e *Phrynops*, entre Testudines, e *Caiman* entre os Alligatoridae.

O material amostrado tem grande valor científico, já que poucos inventários foram feitos nesta região. Até então, apenas 11 espécies haviam sido registradas para a região do AHE Colíder (exemplares depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo), ainda que uma espécie nova de *Bachia* tenha como localidade tipo esta área (VANZOLINI, 1962).

Apresenta-se a seguir a lista das espécies segundo os grupos zoogeográficos:

Espécies estritamente amazônicas (22 espécies) – *Allobates brunneus*, *Dendropsophus riveroi*, *Hypsiboas boans*, *Hypsiboas geographicus*, *Osteocephalus leprieurii*, *Leptodactylus andreae*, *Leptodactylus lineatus*, *Leptodactylus pentadactylus*, *Leptodactylus rhodomystax*, *Chiasmocleis bassleri*, *Chiasmocleis shudikarensis*, *Ctenophryne geay*, *Iphisa elegans*, *Leposoma osvaldoi*, *Leposoma percarinatum*, *Prionodactylus eigenmanni*, *Rhinobothryum lentiginosum*, *Micrurus* sp.n.(?), *Micrurus surinamensis*, *Leptotyphlops diaplocius*, *Typhlops reticulatus*, *Bothrops atrox* e *Bothriopsis taeniata*.

Espécies de distribuição ampla (22 espécies) – *Rhinella schneideri*, *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas punctatus*, *Hypsiboas raniceps*, *Scinax fuscomarginatus*, *Physalaemus cuvieri*, *Leptodactylus hylaedactylus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Elachistocleis ovalis*, *Hemidactylus mabouia*, *Iguana iguana*, *Mabuya nigropunctata*, *Ameiva ameiva*, *Tupinambis merianae*, *Boa constrictor*, *Eunectes murinus*, *Helicops angulatus*, *Leptodeira annulata*, *Liophis reginae*, *Mastigodryas boddaerti* e *Tantilla melanocephala*.

Espécies amazônicas com penetração no Cerrado (14 espécies) – *Rhaebo guttatus*, *Rhinella margaritifera*, *Dendropsophus minutus*, *Osteocephalus taurinus*, *Phyllomedusa hypochondrialis*, *Scinax nebulosus*, *Leptodactylus mystaceus*, *Leptodactylus petersii*, *Kentropyx calcarata*, *Atractus albuquerquei*, *Drymoluber dichrous*, *Liophis taeniogaster*, *Chelonoidis denticulata*, *Paleosuchus trigonatus*.

Espécie do Cerrado e áreas abertas (9 espécies) – *Pseudopaludicola saltica*, *Pseudopaludicola ternetzi*, *Bachia scolecoides*, *Stenocercus sinesaccus*, *Apostolepis* sp., *Hydrodynastes gigas*, *Phalotris nasutus*, *Pseudoboa nigra*, *Bothrops moojeni*.

Espécies com distribuição disjunta na Amazônia e Mata Atlântica (2 espécies) – *Lithobates palmipes*, *Siphlophis compressus*.

Espécies possivelmente endêmicas da região amostrada (2 espécies) – *Gonatodes* sp. e *Micrurus* sp.n.

#### Figura 9.2.2.2.a

**Representatividade de famílias, gêneros e espécies por grandes grupos de anfíbios e répteis na AID do AHE Colíder**

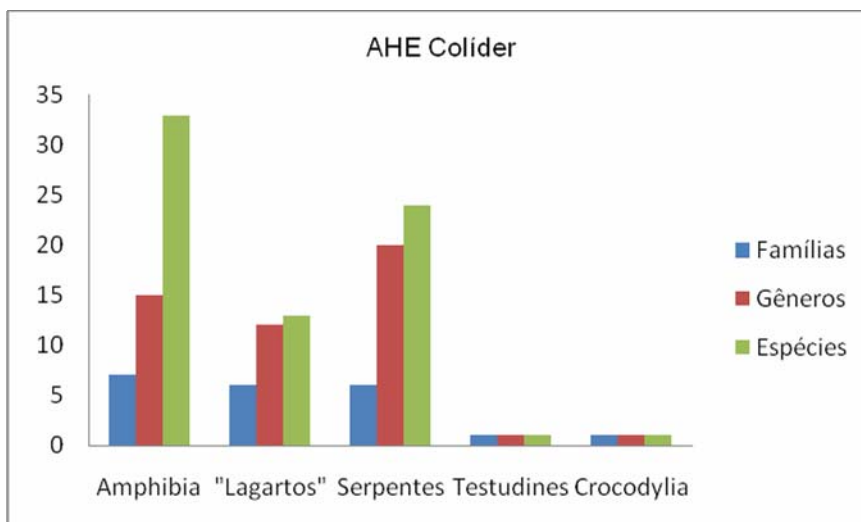


Tabela 9.2.2.2.a

Resultados dos levantamentos da herpetofauna na AID do AHE Colíder (espécies e números de exemplares coletados por ordem e família nas duas campanhas)

Ordem	Família	Especie	Seca	Úmida	Total	
Amphibia	Aromobatidae	<i>Allobates brunneus</i>	1		1	
	Bufonidae	<i>Rhaebo guttatus</i>	9	4	13	
		<i>Rhinella margaritifera</i>	8	6	14	
		<i>Rhinella schneideri</i>	11	8	19	
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>		3	3	
		<i>Dendropsophus nanus</i>	14		14	
		<i>Dendropsophus riveroi</i>		1	1	
		<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	11		11	
		<i>Hypsiboas boans</i>	1		1	
		<i>Hypsiboas geographicus</i>		1	1	
		<i>Hypsiboas punctatus</i>	1		1	
		<i>Hypsiboas raniceps</i>	1		1	
		<i>Osteocephalus leprieurii</i>	2		2	
		<i>Osteocephalus taurinus</i>	1		1	
		<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>		2	2	
		<i>Scinax fuscomarginatus</i>	1	8	9	
		<i>Scinax nebulosus</i>	1		1	
	Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	4	4	8	
		<i>Pseudopaludicola saltica</i>		1	1	
		<i>Pseudopaludicola ternetzi</i>	20		20	
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus andreae</i>		2	2	
		<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	2	1	3	
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	1		1	
		<i>Leptodactylus lineatus</i>	1	1	2	
		<i>Leptodactylus mystaceus</i>	12	7	19	
		<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	1		1	
		<i>Leptodactylus petersii</i>	7	1	8	
		<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	2	4	6	
		Microhylidae	<i>Chiasmocleis bassleri</i>		2	2
			<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>	1		1
	<i>Ctenophryne geayi</i>		46	20	66	
	<i>Elachistocleis ovalis</i>		1		1	
	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>	1		1	
<b>Total Amphibia</b>	<b>7 famílias</b>	<b>15 gêneros/33 espécies</b>	<b>161</b>	<b>76</b>	<b>237</b>	

Tabela 9.2.2.2.a

Resultados dos levantamentos da herpetofauna na AID do AHE Colíder (espécies e números de exemplares coletados por ordem e família nas duas campanhas)

Ordem	Família	Especie	Seca	Úmida	Total
"Lagartos"	Gekkonidae	<i>Gonatodes sp.</i>	1		1
		<i>Hemidactylus mabouia</i>	3	1	4
	Gymnophthalmidae	<i>Bachia scolecoides</i>	1		1
		<i>Iphisa elegans</i>	3	6	9
		<i>Leposoma osvaldoi</i>		1	1
		<i>Leposoma percarinatum</i>	1		1
		<i>Prionodactylus eigenmanni</i>	2	1	3
	Iguanidae	<i>Iguana Iguana</i>	1		1
	Scincidae	<i>Mabuya nigropunctata</i>	1	2	3
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	2	2	4
		<i>Kentropyx calcarata</i>	9	1	10
		<i>Tupinambis merianae</i>	2	1	3
	Tropiduridae	<i>Stenocercus sinesaccus</i>	1		1
<b>Total Lagartos</b>	<b>6 famílias</b>	<b>12 gêneros/13 espécies</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>42</b>
Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	1		1
		<i>Eunectes murinus</i>	1	1	2
	Colubridae	<i>Apostolepis sp.</i>		1	1
		<i>Atractus albuquerquei</i>		1	1
		<i>Chironius fuscus</i>		1	1
		<i>Drymoluber dichrous</i>	1		1
		<i>Helicops angulatus</i>	1	1	2
		<i>Hydrodynastes gigas</i>	4		4
		<i>Leptodeira annulata</i>	1	1	2
		<i>Liophis reginae</i>		1	1
		<i>Liophis taeniogaster</i>		1	1
		<i>Mastigodryas boddaerti</i>	2		2
		<i>Phalotris nasutus</i>		2	2
		<i>Pseudoboa nigra</i>		1	1
		<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>	1		1
		<i>Siphlophis compressus</i>		1	1
		<i>Tantilla melanocephala</i>		1	1
	Elapidae	<i>Micrurus sp. n.</i>		1	1
		<i>Micrurus surinamensis</i>	1		1
	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops diaplocius</i>	3		3
Typhlopidae	<i>Typhlops reticulatus</i>	2	2	4	
Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	2		2	
	<i>Bothrops moojeni</i>		1	1	
	<i>Bothriopsis taeniata</i>	1	1	2	
<b>Total Serpentes</b>	<b>6 famílias</b>	<b>20 gêneros/24 espécies</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>39</b>

**Tabela 9.2.2.2.a**

**Resultados dos levantamentos da herpetofauna na AID do AHE Colíder (espécies e números de exemplares coletados por ordem e família nas duas campanhas)**

Ordem	Família	Especie	Seca	Úmida	Total
Testudines	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulata</i>	4		4
<b>Total Testudines</b>	<b>1 família</b>	<b>1 gênero/1 espécie</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	1		1
<b>Total Crocodylia</b>	<b>1 família</b>	<b>1 gênero/1 espécie</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Total Herpetofauna</b>	<b>21 famílias</b>	<b>49 gêneros/72 espécies</b>	<b>214</b>	<b>109</b>	<b>323</b>

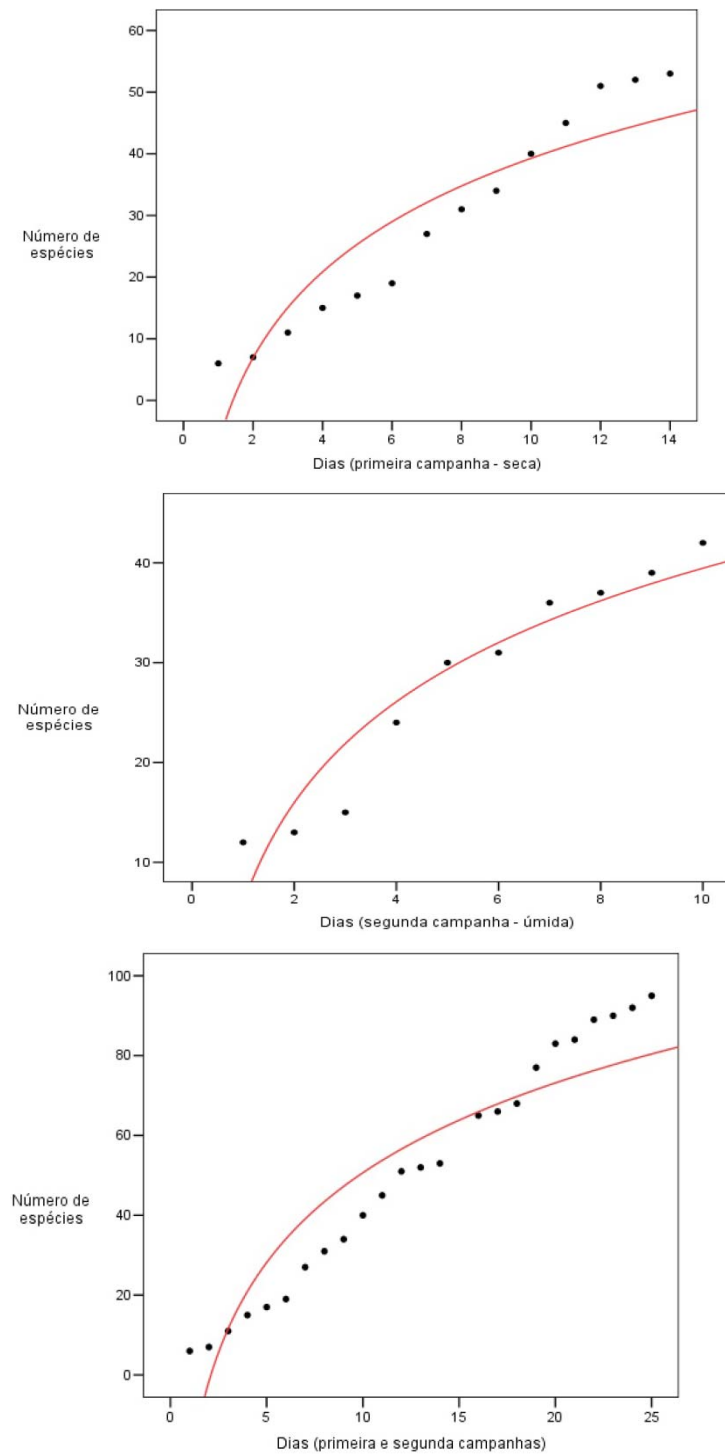
Como mostra a **Tabela 9.2.2.2.a**, foram coletados, no total, 323 exemplares de anfíbios e répteis. O número de exemplares amostrados variou entre os grupos, sendo que anfíbios estão representados em maior número nas amostras totais, com 237 indivíduos coletados. “Lagartos” e Serpentes foram coletados em números aproximadamente equivalentes de indivíduos (respectivamente 42 e 39 exemplares), enquanto que tartarugas estão representadas por 4 indivíduos, e os jacarés, por apenas um indivíduo.

Dentre as 72 espécies de répteis e anfíbios registradas, os anfíbios apresentaram a maior riqueza (33 espécies), seguido das serpentes (24) e dos “lagartos” (13). Este padrão de distribuição da composição herpetofaunística é semelhante ao encontrado por Strüssmann (2000) no Cerrado da região do rio Manso, no estado do Mato Grosso, e deve se reproduzir na maioria das localidades adequadamente amostradas. As curvas do coletor para cada estação individualmente e o agrupamento entre as duas campanhas (**Figura 9.2.2.2.b**) mostram que o número de espécies coletadas não se estabiliza nas estações analisadas separadamente, nem quando agrupados em 24 dias de coleta, o que sugere uma diversidade maior de espécies.

Entretanto, a lista obtida nas duas campanhas permite a avaliação de aspectos importantes da composição herpetofaunística local.

Em termos qualitativos, a segunda campanha, realizada durante a estação úmida, permitiu o registro de um número adicional de 7 espécies de anfíbios, 1 lagarto e 11 serpentes, totalizando 19 novos registros. Destes, um representa uma nova espécie de serpente. Na segunda campanha não foram registradas 14 espécies de anfíbios presentes no primeiro levantamento, além de 5 espécies de lagartos, 8 de serpentes, 1 de testudines e 1 de crocodilo.

**Figura 9.2.2.2.b**  
**Curvas do coletor para a AID do AHE Colíder**



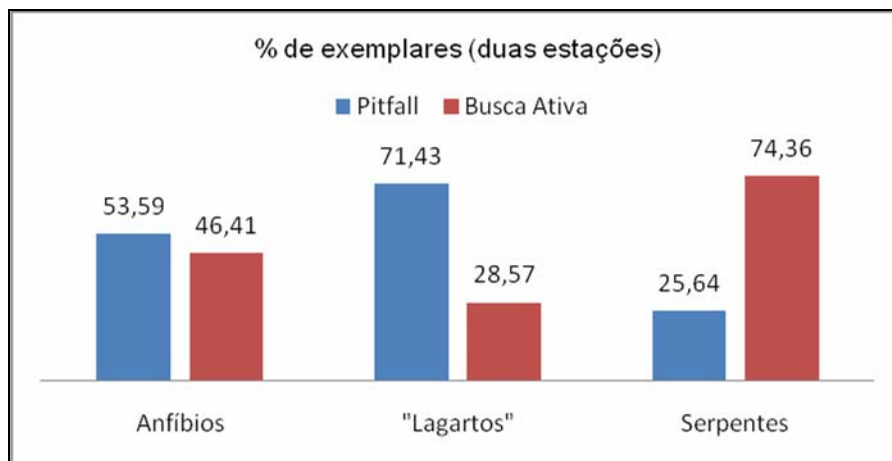


Comparando os resultados dos métodos de coleta empregados, observou-se que a busca ativa e a procura visual resultaram no registro de exemplares de espécies da herpetofauna que dificilmente são capturados em armadilhas de queda (**Tabela 9.2.2.2.b**, **Figura 9.2.2.2.c**).

Todos os exemplares de tartarugas e crocodilos foram registrados exclusivamente através de busca ativa e apenas na primeira campanha, não sendo, portanto representados nos gráficos. As análises quantitativas e qualitativas apresentadas na seqüência tratam apenas dos outros três grupos, anfíbios, lagartos e serpentes.

**Figura 9.2.2.2.c**

**Porcentagem de indivíduos capturados para cada grupo, comparando os dois métodos de coleta empregados e considerando as duas estações amostradas**

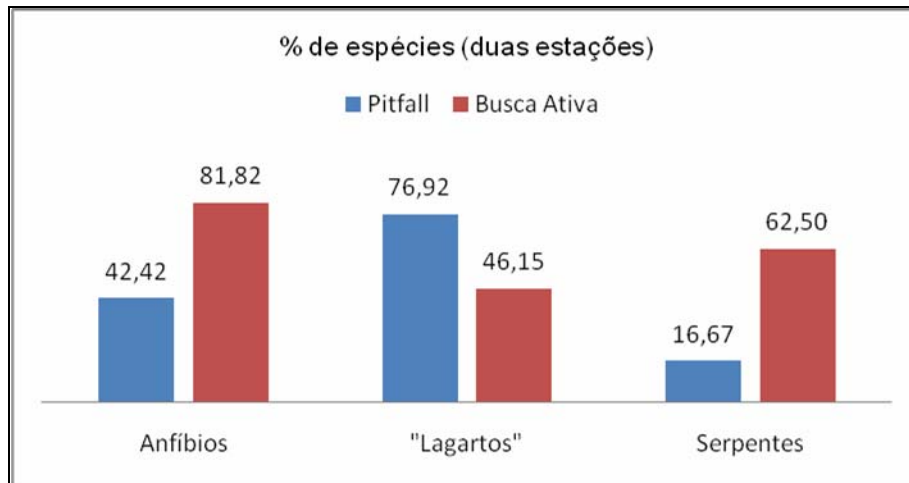


Em termos quantitativos (**Figura 9.2.2.2.c**), os dois métodos (*Pitfall* e Busca Ativa) podem ser considerados equivalentes na captura dos exemplares de anfíbios, tendo as armadilhas de queda apresentado maior sucesso quanto ao número de exemplares de lagartos capturados (um número maior que o dobro dos exemplares de lagartos capturados através de busca ativa foi capturado com o uso de armadilhas de queda). No caso das serpentes, a busca ativa apresentou-se muito mais eficiente. Os resultados apresentados referem-se à soma das duas estações, seca e úmida, mas os padrões de cada estação considerada separadamente foram semelhantes e comparáveis ao total apresentado na **Figura 9.2.2.2.c**. Resultado similar pode ser observado quanto ao número de espécies de lagartos e de serpentes (**Figura 9.2.2.2.d**), mas, no caso dos anfíbios, o número de espécies coletadas através de armadilhas de queda foi equivalente à metade do número coletado através de busca ativa.

Qualitativamente, existem algumas tendências na composição da herpetofauna derivadas do emprego de cada um dos dois métodos amostrais. A grande maioria dos anfíbios dificilmente é capturada através de armadilhas de queda, e isto é particularmente importante no caso dos anfíbios anuros. Diversos anuros, especialmente os pertencentes à família Hylidae, que constituem uma parcela significativa da fauna de anfíbios amostrada (*Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas boans*, *Hypsiboas punctatus*, *Hypsiboas raniceps*, *Osteocephalus leprieurii*, *Osteocephalus taurinus*, *Scinax fuscomarginatus*, *Scinax nebulosus*), apresentam discos adesivos na ponta dos dedos que permitem escalar qualquer superfície.

**Figura 9.2.2.2.d**

**Porcentagem de espécies capturadas para cada grupo, comparando os dois métodos de coleta empregados e considerando as duas estações amostradas**



De fato, todos os indivíduos pertencentes a esta família foram capturados através de busca ativa. No caso da presente amostragem, o número de anfíbios capturados através dos dois métodos foi equivalente devido ao grande número de exemplares de uma única espécie de microhilídeo, *Ctenophryne geayi*. Foram coletados, através de armadilhas de queda, 65 exemplares desta espécie, um anfíbio terrestre sem discos adesivos. Por ter hábitos secretivos e ser encontrada no folhíço, esta espécie (bem como as demais espécies de microhilídeos) dificilmente é capturada através de busca ativa.

O fato de uma única espécie terrestre apresentar densidade consideravelmente alta é responsável pela discrepância de padrões observada nos anfíbios quanto ao número de exemplares (**Figura 9.2.2.2.c**) e o número de espécies (**Figura 9.2.2.2.d**) coletadas através de cada um dos dois métodos.

No caso dos lagartos, as espécies que utilizam as árvores para se locomover, como *Iguana iguana* e *Hemidactylus mabouia*, raramente são capturadas em armadilhas de queda. Todos os indivíduos pertencentes a estas espécies foram capturados através de busca ativa, à exceção de um exemplar (**Figura 9.2.2.2.c**). Lagartos de porte grande, como *Tupinambis merianae*, também são capturados apenas através de busca ativa.

A busca ativa e o encontro eventual mostraram-se fundamentais para a amostragem de diversas espécies de serpentes (**Tabela 9.2.2.2.b**). Enquanto 8 exemplares (26%) foram capturados em armadilhas de queda, 31 (74%) foram capturados através de busca ativa. O número de espécies capturadas através de busca ativa representou 62% das 24 espécies da área, enquanto apenas 16% destas espécies estiveram representadas nas amostras obtidas com o uso de armadilhas de queda. A grande importância da utilização deste método em amostragens de serpentes reside no fato de que espécies de hábitos fossoriais e de pequeno porte, como *Typhlops reticulatus*, usualmente são capturadas com sucesso muito maior através de armadilhas de queda.

Tabela 9.2.2.2.b

Espécies e número de indivíduos amostrados na AID do AHE Colider segundo os transectos de armadilhas de queda (L1 A L8) e método de captura - *pitfall* (PI) e busca ativa (BA)

Ordem	Família	Espécie		L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	PI	BA	
Amphibia	Aromobatidae	<i>Allobates brunneus</i>										1	
	Bufonidae	<i>Rhaebo guttatus</i>	2				1				3	10	
		<i>Rhinella margaritifera</i>	1	1		2	1		1	3	9	5	
		<i>Rhinella schneideri</i>	1	3	3		1	1	3	3	15	4	
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>											3
		<i>Dendropsophus nanus</i>											14
		<i>Dendropsophus riveroi</i>											1
		<i>Hypsiboas albopunctatus</i>											11
		<i>Hypsiboas boans</i>											1
		<i>Hypsiboas geographicus</i>											1
		<i>Hypsiboas punctatus</i>											1
		<i>Hypsiboas raniceps</i>											1
		<i>Osteocephalus leprieurii</i>											2
		<i>Osteocephalus taurinus</i>											1
		<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>											2
		<i>Scinax fuscomarginatus</i>											9
		<i>Scinax nebulosus</i>											1
		Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>					1	2	2			5
	<i>Pseudopaludicola saltica</i>												1
	<i>Pseudopaludicola ternetzi</i>												20
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus andreae</i>		1								1	1
		<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>					1					1	2
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>											1
		<i>Leptodactylus lineatus</i>		1						1		2	
		<i>Leptodactylus mystaceus</i>	4	1	4		2				4	15	4
		<i>Leptodactylus pentadactylus</i>		1								1	
		<i>Leptodactylus petersii</i>											8
		<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	3			2					1	6	
	Microhylidae	<i>Chiasmocleis bassleri</i>							2			2	
		<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>			1							1	
<i>Ctenophryne geayi</i>		26	16		8	5	3	4	3	65	1		
	<i>Elachistocleis ovalis</i>		1							1			
	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>										1	
<b>Total Amphibia</b>			<b>37</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>127</b>	<b>110</b>	

Tabela 9.2.2.2.b

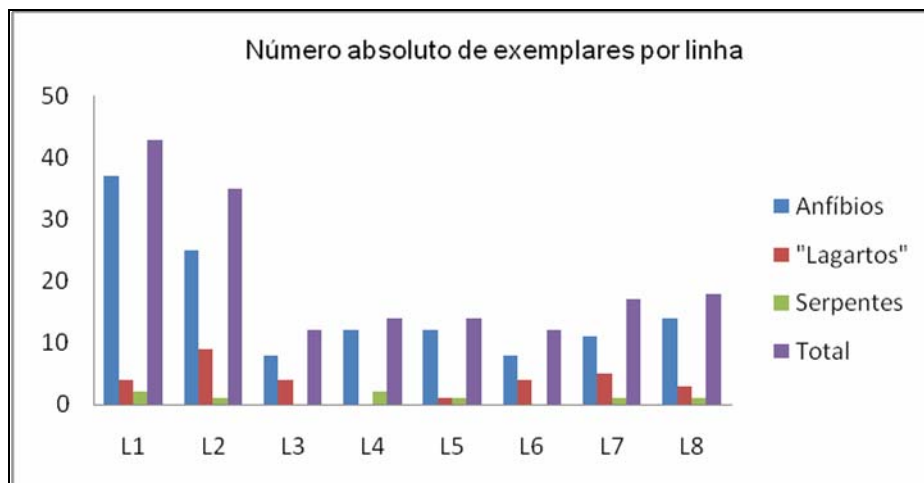
Espécies e número de indivíduos amostrados na AID do AHE Colider segundo os transectos de armadilhas de queda (L1 A L8) e método de captura - *pitfall* (PI) e busca ativa (BA)

Ordem	Família	Espécie	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	PI	BA		
"Lagartos"	Gekkonidae	<i>Gonatodes sp.</i>										1		
		<i>Hemidactylus mabouia</i>						1			1	3		
	Gymnophthalmidae	<i>Bachia scolecoides</i>							1			1		
		<i>Iphisa elegans</i>	2	5	2							9		
		<i>Leposoma osvaldoi</i>								1		1		
		<i>Leposoma percarinatum</i>		1								1		
		<i>Prionodactylus engenmanni</i>			1		1	1				3		
		Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>											1
	Scincidae	<i>Mabuya nigropunctata</i>	1	1								2	1	
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>							1			1	3	
		<i>Kentropyx calcarata</i>		2	1					4	3	10		
		<i>Tupinambis merianae</i>											3	
Tropiduridae	<i>Stenocercus sinesaccus</i>	1									1			
<b>Total "Lagartos"</b>			<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>12</b>		
Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i>										1		
		<i>Eunectes murinus</i>										2		
	Colubridae	<i>Apostolepis sp.</i>											1	
		<i>Atractus albuquerquei</i>								1		1		
		<i>Chironius fuscus</i>											1	
		<i>Drymoluber dichrous</i>											1	
		<i>Helicops angulatus</i>	1									1	1	
		<i>Hydrodynastes gigas</i>											4	
		<i>Leptodeira annulata</i>											2	
		<i>Liophis reginae</i>											1	
		<i>Liophis taeniogaster</i>											1	
		<i>Mastigodryas boddaerti</i>											2	
		<i>Phalotris nasutus</i>	1									1	1	
		<i>Pseudoboa nigra</i>											1	
		<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>											1	
		<i>Siphlophis compressus</i>											1	
		<i>Tantilla melanocephala</i>									1	1		
		Elapidae	<i>Micrurus sp. n.</i>											1
			<i>Micrurus surinamensis</i>											1
		Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops diaplocius</i>											3
Typhlopidae	<i>Typhlops reticulatus</i>		1		2	1					4			
Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>											2		
	<i>Bothrops moojeni</i>											1		
	<i>Bothriopsis taeniata</i>											2		
<b>Total Serpentes</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>31</b>			
Testudines	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulata</i>		2	2						4			
<b>Total Testudines</b>				<b>2</b>	<b>2</b>						<b>4</b>			
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>										1		
<b>Total Crocodylia</b>												<b>1</b>		
<b>Total Herpetofauna</b>			<b>43</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>169</b>	<b>154</b>		

Quanto às diferenças na composição da herpetofauna entre as linhas de transecção, as análises de diferenças na composição e na abundância de espécies por trilhas, somando-se os dados das campanhas seca e úmida, foram feitas levando-se em consideração apenas três grupos, anfíbios, lagartos e serpentes, já que as tartarugas e crocodilos foram capturados apenas através de busca ativa.

Na **Tabela 9.2.2.2.b** e na **Figura 9.2.2.2.e**, a seguir, pode-se observar que as linhas ou transecções com maior número de exemplares capturados foram as de número 1 e 2. Estas duas, juntamente com a trilha L5, foram as únicas a capturar representantes dos três grupos, anfíbios, lagartos e serpentes. Não foram capturados lagartos na trilha L4, ou serpentes nas L3 e L6, mas este resultado não se correlaciona com nenhuma característica das áreas amostradas pelas trilhas.

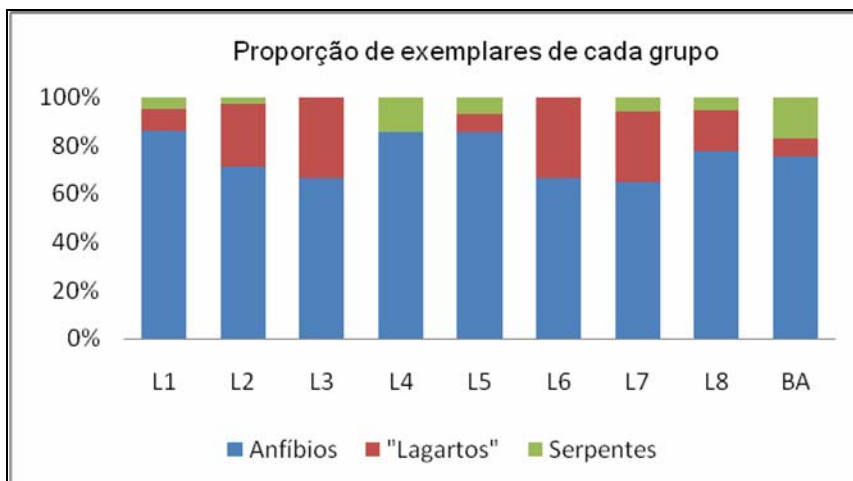
**Figura 9.2.2.2.e**  
**Número de exemplares amostrados em cada uma das oito linhas de *pitfall***



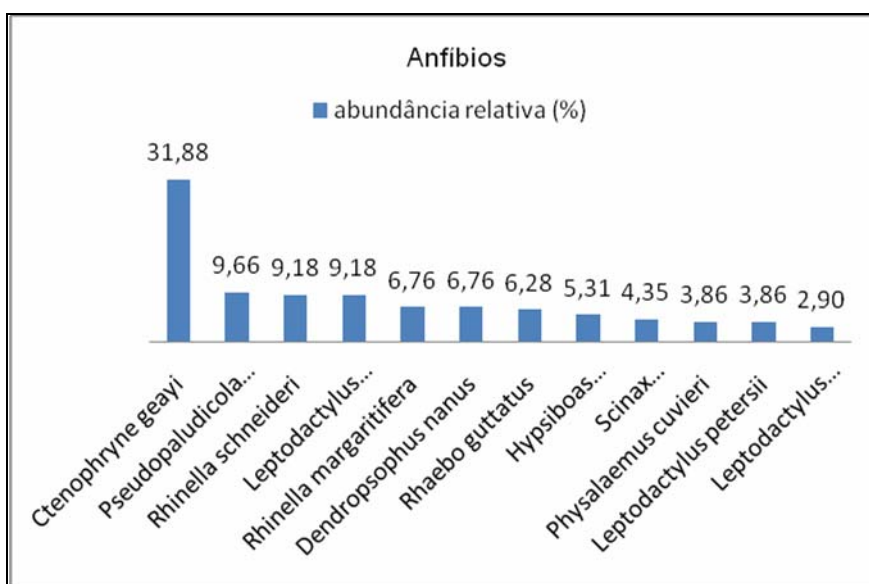
A **Figura 9.2.2.2.f**, a seguir, mostra a porcentagem de exemplares de grupo por trilha. Nota-se que os anfíbios predominaram em todas as trilhas, representando sempre mais de 50% da herpetofauna. Os padrões observados não apresentam nenhuma correlação entre a composição faunística e as características de vegetação, relevo e umidade de cada uma das trilhas.

A **Figura 9.2.2.2.g**, por sua vez, mostra a abundância relativa das doze espécies de anfíbios anuros mais bem amostrados (com mais de três indivíduos) na AID do AHE Colíder. Mais de 30% dos exemplares são da espécie de Microhilídeo amazônico *Ctenophryne geayi*. Esta espécie, como as demais espécies de microhilídeos, parece ser rara em extensões geográficas maiores, mas abundante localmente, dependendo de fatores que ainda permanecem pouco claros. A segunda espécie mais abundante, *Pseudopaludicola ternetzi*, é típica de áreas de cerrado, e as demais espécies são, em sua maioria, generalistas, comuns e de distribuição ampla.

**Figura 9.2.2.2.f**  
Porcentagem de exemplares de cada grupo amostrados em cada uma das oito linhas de *pitfall* (L1 a L8) e através de busca ativa (BA)



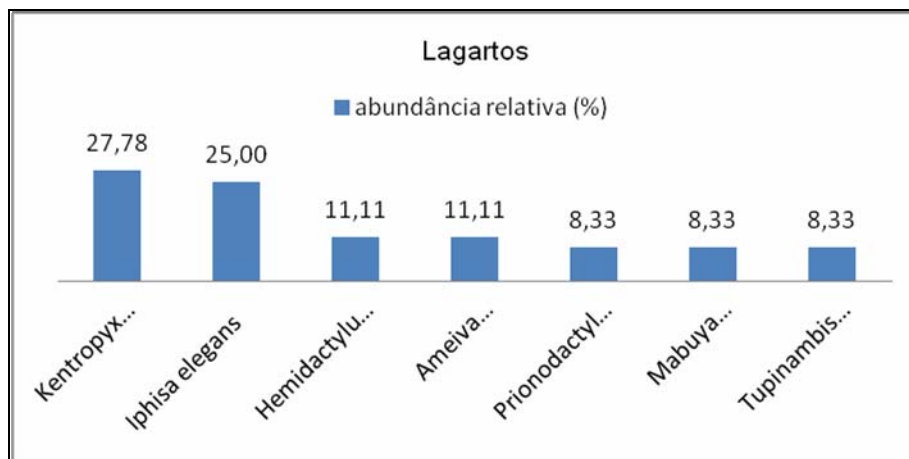
**Figura 9.2.2.2.g**  
Abundância relativa das doze espécies de anfíbios mais bem amostradas na AID do AHE Colíder, somando-se os dados obtidos durante as duas campanhas



Com relação aos répteis, a **Figura 9.2.2.2.h** mostra a abundância relativa dos “lagartos”. *Kentropyx calcarata* foi a espécie mais abundante, representando quase 30% da amostra total. É uma espécie comum de lagarto, de distribuição amazônica e na porção norte do cerrado, encontrada em florestas e mata ciliar, sendo dependente, portanto, de cobertura vegetal.

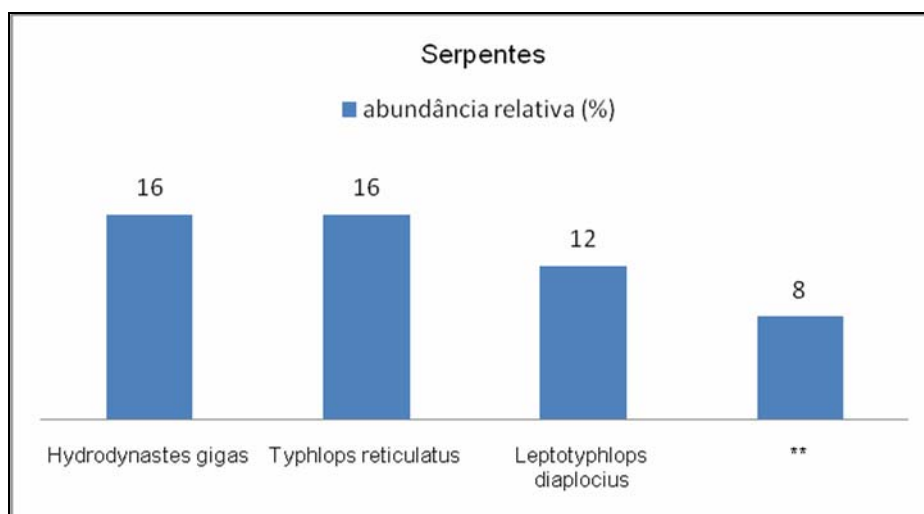
**Figura 9.2.2.2.h**

**Abundância relativa das espécies de lagartos amostradas na AID do AHE Colíder, somando-se os dados obtidos durante as duas campanhas**



**Figura 9.2.2.2.i**

**Abundância relativa das espécies de serpentes amostradas na AID do AHE Colíder, somando-se os dados obtidos durante as duas campanhas**



\*Os asteriscos representam 7 espécies, *Eunectes murinus*, *Helicops angulatus*, *Leptodeira annulata*, *Mastigodryas boddaerti*, *Phalotris nasutus*, *Bothrops atrox* e *B. taeniata*, que foram capturadas em números iguais de indivíduos, e representam, cada uma delas, 8% da amostra total.

A **Figura 9.2.2.2.i** mostra a abundância relativa das espécies de serpentes que tiveram mais de um indivíduo coletado. A espécie mais abundante, compondo mais de 30% dos exemplares coletados, foi *Hydrodynastes gigas*, que corresponde a uma serpente típica de áreas de cerrado, encontrada ao longo das matas de galeria. A segunda espécie mais abundante, *Typhlops reticulatus*, é considerada rara em coleções, devido aos hábitos fossoriais que a tornam difícil de coletar através de busca ativa, mas sua densidade populacional nas localidades onde ocorre não é necessariamente baixa.

As espécies de quelônio e de jacaré amostradas também são comuns e abundantes, e de distribuição na Amazônia e no Cerrado.

Através da análise destes dados, pode-se concluir que as espécies que predominaram no inventário, considerando-se o número de indivíduos coletados, foram, à exceção de *Ctenophryne geayi*, espécies comuns e abundantes, com elementos característicos tanto da Amazônia quanto do Cerrado, e diversas espécies de distribuição ampla, que podem ser encontradas em mais de um bioma.

As afinidades faunísticas da herpetofauna da AID do AHE Colíder podem ser avaliadas por meio dos dados da **Tabela 9.2.2.2.c**, onde estão listadas as espécies coletadas, sua área de distribuição e o hábitat utilizado. Com base nestes dados, a **Figura 9.2.2.2.j** mostra a porcentagem de espécies características de cada um dos habitats, sumarizando as afinidades faunísticas da região.

Avaliando a **Tabela 9.2.2.2.c** e a **Figura 9.2.2.2.j**, a seguir, nota-se que predomina na região, em termos de número de espécies, uma combinação de espécies tipicamente amazônicas (32%) com a fauna de distribuição ampla (30%), a qual engloba mais de um bioma, e que é constituída por espécies generalistas e abundantes. Mais tolerantes, estas espécies freqüentemente são encontradas em áreas modificadas, como matas secundárias, e mesmo em jardins rurais e áreas agrícolas. Na sequência aparecem as espécies de distribuição ampla (geralmente ao longo das matas ciliares), representando 20% do total. É interessante notar também a existência de uma parcela relativamente alta (11%) de espécies típicas de cerrado, que possivelmente tiveram sua distribuição estendida até a região devido ao avanço das paisagens abertas por ação antrópica. A grande maioria das espécies da herpetofauna registrada na AID do AHE Colíder é, portanto, de hábitos generalistas, seguidas pelas espécies florestais e de matas galeria, além de uma parcela de espécies de Cerrado.



Tabela 9.2.2.2.c

Distribuição e tipo de hábitat utilizado pelas espécies de anfíbios e répteis coletados na região do AHE Colider. AM – Amazônia, CE – Cerrado, CA – Caatinga, MA – Mata Atlântica

Ordem	Família	Espécie	Biomás	Hábitat
Amphibia	Aromobatidae	<i>Allobates brunneus</i>	AM	florestal
	Bufonidae	<i>Rhaebo guttatus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
		<i>Rhinella margaritifera</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
		<i>Rhinella schneideri</i>	CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Dendropsophus nanus</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Dendropsophus riveroi</i>	AM	florestal
		<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	AM, CE, CA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Hypsiboas boans</i>	AM	florestal
		<i>Hypsiboas geographicus</i>	AM	florestal
		<i>Hypsiboas punctatus</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar
		<i>Hypsiboas raniceps</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Osteocephalus leprieurii</i>	AM	florestal
		<i>Osteocephalus taurinus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Scinax fuscomarginatus</i>	AM, CE, CA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Scinax nebulosus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
	Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	AM, CE, CA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Pseudopaludicola saltica</i>	CE	savana, mata ciliar
		<i>Pseudopaludicola ternetzi</i>	CE	savana
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus andreae</i>	AM	florestal, savana
		<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	AM, CE, CA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Leptodactylus lineatus</i>	AM	florestal
		<i>Leptodactylus mystaceus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
		<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	AM	florestal
		<i>Leptodactylus petersii</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar, savana
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>		AM	florestal	
Microhylidae		<i>Chiasmocleis bassleri</i>	AM	florestal
		<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>	AM	florestal
	<i>Ctenophryne geayi</i>	AM	florestal	
	<i>Elachistocleis ovalis</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana	
	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>	AM, MA	florestal
"Lagartos"	Gekkonidae	<i>Gonatodes sp.</i>	AM	florestal
		<i>Hemidactylus mabouia</i>	AM, CE, MA	florestal, savana (introduzido)
Gymnophthalmidae	<i>Bachia scolecoides</i>	CE	savana, mata ciliar	
	<i>Iphisa elegans</i>	AM	florestal	
	<i>Leposoma osvaldoi</i>	AM	florestal	
	<i>Leposoma percarinatum</i>	AM	florestal	
	<i>Prionodactylus engenmanni</i>	AM	florestal	
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar	
Scincidae	<i>Mabuya nigropunctata</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar	
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	AM, CE, CA, MA	savanas, clareiras, áreas abertas	
	<i>Kentropyx calcarata</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar	

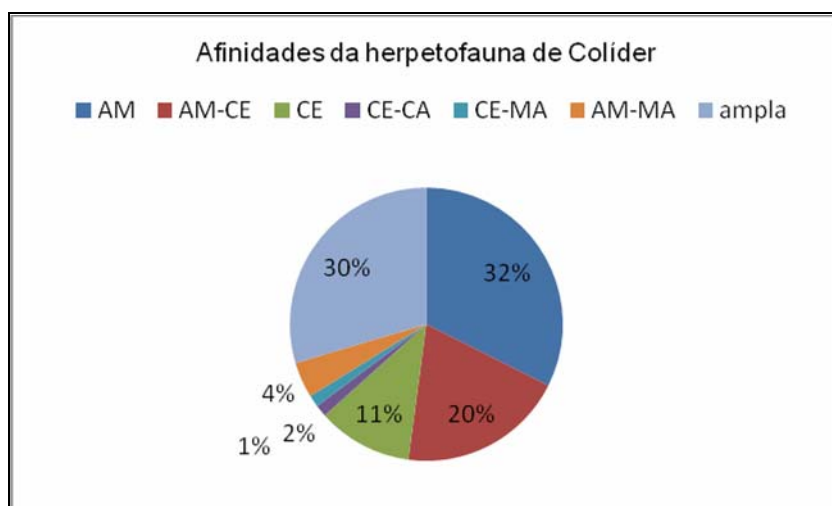
Tabela 9.2.2.2.c

Distribuição e tipo de hábitat utilizado pelas espécies de anfíbios e répteis coletados na região do AHE Colider. AM – Amazônia, CE – Cerrado, CA – Caatinga, MA – Mata Atlântica

Ordem	Família	Espécie	Biomos	Hábitat
		<i>Tupinambis merianae</i>	CE, MA	florestal, mata ciliar, savana
	Tropiduridae	<i>Stenocercus sinesaccus</i>	CE	savana, mata ciliar
Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar
		<i>Eunectes murinus</i>	AM, CE, MA	florestal, mata ciliar (aquática)
	Colubridae	<i>Apostolepis sp.</i>	CE	savana
		<i>Atractus albuquerquei</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
		<i>Chironius fuscus</i>	AM, MA	florestal, mata ciliar
		<i>Drymoluber dichrous</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
		<i>Helicops angulatus</i>	AM, CE, MA	florestal (aquática)
		<i>Hydrodynastes gigas</i>	CE	mata galeria (aquática)
		<i>Leptodeira annulata</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, savana, mata ciliar
		<i>Liophis reginae</i>	AM, CE, MA	florestal, mata ciliar
		<i>Liophis taeniogaster</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
		<i>Mastigodryas boddaerti</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, savana
		<i>Phalotris nasutus</i>	CE	savana
		<i>Pseudoboa nigra</i>	CE, CA	savana, mata ciliar
		<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>	AM	florestal
		<i>Siphlophis compressus</i>	AM, MA	florestal
		<i>Tantilla melanocephala</i>	AM, CE, CA, MA	florestal, mata ciliar, savana
	Elapidae	<i>Micrurus sp. n.</i>	AM?	florestal, mata ciliar?
		<i>Micrurus surinamensis</i>	AM	florestal (aquática)
	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops diaplocius</i>	AM	florestal
	Typhlopidae	<i>Typhlops reticulatus</i>	AM	florestal
	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	AM	florestal
		<i>Bothrops moojeni</i>	CE	savana
		<i>Bothriopsis taeniata</i>	AM	florestal
Testudines	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulata</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	AM, CE	florestal, mata ciliar (aquática)

**Figura 9.2.2.2.j**

**Porcentagem das espécies da AID do AHE Colíder com distribuição amazônica (AM), na amazônia e no cerrado (AM-CE), na amazônia e na mata atlântica (AM-MA), no cerrado (CE), no cerrado e na mata atlântica (CE-MA), no cerrado e na caatinga (CE-CA), ou ampla (mais de três grandes biomas)**



### Considerações finais

O levantamento da herpetofauna efetuado na AID do AHE Colíder revelou uma composição com predomínio de espécies de distribuição ampla e com afinidades amazônicas e de Cerrado. Não há espécies raras ou de distribuição restrita, nem espécies oficialmente definidas como ameaçadas.

A herpetofauna amostrada é suficiente para algumas conclusões relevantes sobre a importância dos anfíbios e répteis na área. Cabe salientar que a região na qual a AID está situada vem sofrendo fortes modificações ambientais nas últimas décadas associadas a exploração de madeira e substituição da cobertura vegetal por culturas agrícolas e pastagens.

A presença de um número significativo de espécies típicas de áreas abertas do Cerrado brasileiro na região de mata antropizada da AID Colíder pode ser vista como o resultado de movimentos de colonização recentes, beneficiados pelo avanço do desmatamento na região como um todo. Aliado a isso, verifica-se o predomínio de espécies de distribuição ampla, que são favorecidas pela pressão antrópica exercida sobre a fauna local por serem mais resistentes e capazes de ocupar áreas degradadas.

Nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder foram registradas 72 espécies pertencentes a 21 famílias e 49 gêneros de anfíbios e répteis, sendo as espécies assim distribuídas: 33 anfíbios, 13 lagartos, 24 serpentes, 1 tartaruga e 1 jacaré. A herpetofauna da região tem predominância de espécies amazônicas (32%), seguindo-se as espécies generalistas (30%), e aquelas de distribuição ampla (20%). Ressalta-se, ainda, a presença de espécies típicas de cerrado (11%).

Apenas uma espécie (*Gonatodes* sp.) é possivelmente endêmica da região. Entretanto, esta é uma provável espécie nova que, após análise do seu status taxonômico, pode ter sua área de distribuição expandida para outras regiões da bacia amazônica. Um sexto grupo zoogeograficamente definido refere-se às espécies estritamente florestais, com distribuição disjunta na bacia amazônica e na Mata Atlântica (2%).

Por fim, nenhuma das espécies encontradas na AID do AHE Colíder encontra-se em declínio populacional demonstrado, ou faz parte da lista das espécies brasileiras ameaçadas de extinção.

Entre as espécies amostradas, *Rhinobothryum lentiginosum*, *Bachia scolecoides*, *Chiasmocleis shudikanensis* e *Ctenophryne geayi* podem ser consideradas espécies pouco comuns, representadas por menos de 100 exemplares nas coleções científicas brasileiras. Não houve registro de espécies consideradas raras em coleções científicas (menos de 10 exemplares conhecidos).

Entretanto, deve-se ressaltar que registros científicos representam um parâmetro indireto, e muitas vezes deficiente, de avaliação da raridade e distribuição de uma espécie, sendo, ainda assim, o de maior eficiência e abrangência disponível. Por outro lado, é possível avaliar o grau de abundância de uma espécie considerando apenas os registros de coleções e a extensão geográfica dos mesmos. Neste caso, pode-se concluir que a maioria das espécies coletadas na AID é comum ou abundante, com mais de 100 registros em coleções provenientes de diversas localidades brasileiras.

### 9.2.2.3

#### Avifauna

O presente estudo teve como objetivo diagnosticar a avifauna da AID do AHE Colíder, utilizando, para tal, metodologias rápidas diretas e indiretas de detecção de espécies de aves. Os dados apresentados foram coletados em duas campanhas (seca e úmida) cujas datas de realização estão apresentadas na **Tabela 9.2.2.a**, da **Seção 9.2.2**. As duas campanhas de campo totalizaram 20 dias de amostragem, sendo a primeira metade correspondente à amostragem qualitativa e a segunda, à coleta de dados quantitativos.

A compilação de dados ornitológicos publicada no diagnóstico sócio-econômico-ecológico do Estado do Mato Grosso (SEPLAN-MT, 2004), lista 791 espécies de aves para esse Estado que inclui três Biomas. Cracraft (1985) cita as florestas úmidas do interflúvio Madeira – Tapajós como o centro de endemismo “Centro-Rondônia”, listando, para essa área, diversos *taxa* endêmicos, entre os quais pode-se citar a choquinha-de-Ihering (*Myrmotherula iheringi*), a mãe-da-taoca-arlequim (*Rhegmatorhina berlepschi*), a mãe-da-taoca-papuda (*Rhegmatorhina hoffmannsi*), e a mãe-da-taoca-dourada (*Skutchia borbae*). Outros endemismos do interflúvio são o pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus angustus*), o arapaçu-arrom (*Dendrocolaptes hoffmannsi*), o arapaçu-de-bico-vermelho (*Hylexetastes perrotii uniformis*), o arapaçu-canela (*Dendrexetastes rufigula moniliger*), o uirapuru-de-chapéu-branco (*Lepidothrix nattereri*), a maria-do-Madeira (*Todirostrum senex*), a cambaxirra-

cinzenta (*Odontorchilus cinereus*), e o vite-vite-camurça (*Hylophilus muscicapinus griseifrons*).

Zimmer (1997), em levantamentos realizados no norte de Mato Grosso encontrou 525 espécies de aves. Recentemente, foi descrito um *taxon* novo para a mesma localidade, o papagaio-careca (*Pionopsitta aurantiocephala*). Pode-se citar, ainda, Pacheco & Olmos (2005), que realizaram levantamento latitudinal na mesma bacia, na região do rio Tapajós, relacionando 401 espécies de aves.

O **Registro Fotográfico** apresentado no **Volume VI** complementa a presente caracterização.

#### Procedimentos metodológicos

As localidades de estudo foram previamente escolhidas nas proximidades do empreendimento, com base em informações cartográficas e de sensoriamento remoto. Os pontos escolhidos seguiram critérios de conservação ambiental e representatividade de habitats, como formações florestais aluviais e submontanas, várzeas, áreas agrícolas, rios e córregos.

Para a amostragem qualitativa, foram utilizados alguns dos pontos de amostragem utilizados para os demais grupos taxonômicos, acrescidos de habitats específicos mais representativos para a avifauna. Os pontos de amostragem qualitativa são listados na **Tabela 9.2.2.3.a** e representados na **Figura 9.2.2.3.a**.

**Tabela 9.2.2.3.a**  
**Localização dos locais de amostragem qualitativa na AID**

Ponto	Coordenadas UTM	
A1	678.029,6 E	8.781.027,8N
A2	680.129,3E	8.779.327,6N
A3	669.283,2E	8.790.335,3N
A4	673.819,5E	8.783.812,5N
A5	673.461,1E	8.788.668,7N
A6	661.093,7E	8.785.208,9N
A7	658.164,5E	8.789.985,7N
A8	638.199,0E	8.786.757,5N
A9	684.994,5E	8.772.998,7N
A10	715.157,9E	8.771.604,1N
A11	Entre 684.994,5E e 691.364,4E	Entre 8.772.998,7N e 8.782.340,9N
A12	Entre 684.994,5E e 657.379,5E	Entre 8.772.998,7N e 8.794.232,5N
A13	Entre 691.364,4E e 680.129,3E	Entre 8.782.340,9N e 8.779.327,6N
A14	691.364,4	8.782.340,9N

Para a amostragem quantitativa foram utilizadas 4 trilhas, cada uma com 33 pontos de registro, os quais foram dispostos de forma a variar as tipologias autóctones presentes na região, como as matas dentro e fora da planície fluvial. Por questões metodológicas, os dados quantitativos foram coligidos apenas nos habitats autóctones florestais. Os pontos de amostragem quantitativa são apresentados na **Tabela 9.2.2.3.b** e na **Figura 9.2.2.3.a**.

**Tabela 9.2.2.3.b**  
**Localização dos locais de amostragem quantitativa na AID do AHE Colíder**

Ponto	Coordenadas UTM	
A1	658.146,9E	8.789.956,0N
A2	658.200,2E	8.790.021,8N
A3	658.031,9E	8.790.138,9N
A4	657.977,3E	8.790.304,0N
A5	657.801,1E	8.790.264,0N
B1	660.338,0E	8.789.585,2N
B2	659.939,7E	8.789.345,0N
B3	660.997,0E	8.784.099,0N
B4	661.093,7E	8.785.208,9N
B5	661.282,3E	8.784.753,0N
C1	673.277,1E	8.787.239,2N
C2	673.230,0E	8.786.454,4N
C3	673.106,2E	8.785.492,0N
C4	672.611,9E	8.784.653,2N
C5	672.908,5E	8.783.477,0N
C6	673.697,9E	8.783.878,4N
C7	674.670,2E	8.784.145,0N
C8	675.257,5E	8.783.925,0N
D1	681.960,6E	8.780.655,0N
D2	682.325,8E	8.781.234,0N
D3	681.878,8E	8.781.787,0N
E1	680.129,3E	8.779.327,6N
E2	680.270,0E	8.778.470,2N
E3	680.879,1E	8.777.448,0N
E4	680.616,1E	8.776.591,0N
F1	683.574,1E	8.776.321,3N
F2	683.270,5E	8.776.267,8N
F3	683.324,5E	8.776.233,6N
F4	683.391,8E	8.776.253,2N
F5	683.470,9E	8.776.245,4N
F6	683.570,9E	8.776.390,5N
F7	683.547,4E	8.776.256,0N
F8	683.237,9E	8.776.322,5N

As campanhas de campo nas áreas selecionadas tiveram 20 dias de duração. Foi utilizada a maioria dos métodos disponíveis de detecção, incluindo amostragens diretas e indiretas, a fim de evitar a seleção de espécies pela técnica. Os métodos utilizados na amostragem qualitativa são descritos na sequência.

### *Registro visual (observação direta)*

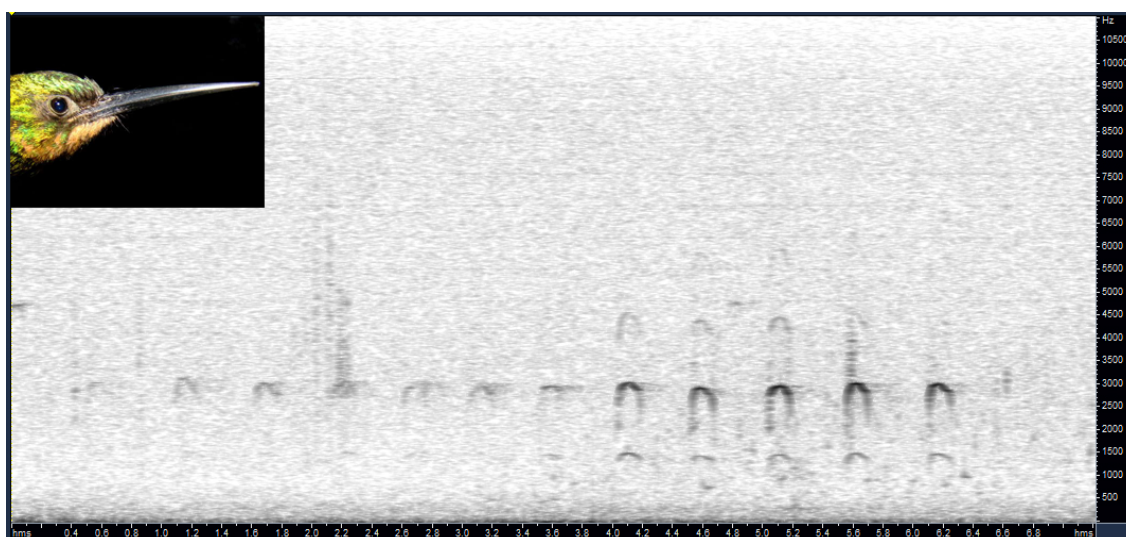
As aves foram observadas diretamente no campo, percorrendo-se as trilhas e estradas já existentes na região. Para observação foi utilizado um binóculos 8 x 35 e luneta 15 x 65. Só foram incluídas espécies com certeza de determinação, excluindo-se as espécies crípticas com possibilidade de erro, por serem identificáveis apenas por coleta ou bioacústica.

### *Registro auditivo (bioacústico)*

O registro bioacústico baseado na utilização do canto foi efetuado como forma de determinação segura de espécies de aves (SICK, 1979). As vocalizações foram registradas por meio do uso de um gravador digital tipo MD (44100-Monoaural-16bit com arquivo não-compactado), microfone *shotgun* AudioTechnica AT 9300 e parábola Superathertone. As gravações de espécies indeterminadas foram editadas para checagem futura, comparação em laboratório e consulta a outros pesquisadores. Os problemas de identificação foram solucionados por meio da comparação de sonogramas utilizando-se o programa Cool Edit – 2000 (**Figura 9.2.2.3.b**). Espécies crípticas foram observadas através do uso de *play-back* mediante a atração da ave até o observador através do seu próprio canto. Além disso, foram utilizados *play-backs* de gravações de espécies de outras localidades (LANYON, 1969) em habitats propícios à detecção. Para *play-back* foi utilizado mp3 IRIVER e caixa amplificada FENDER MiniM100.

#### **Figura 9.2.2.3.b**

**Exemplo de registro auditivo. Sonograma da vocalização da ariramba - *Galbula ruficauda* Cuvier (1816)**



### *Registro indireto*

Algumas aves foram registradas de forma indireta através de vestígios como penas, regurgitos de corujas, restos de aves predadas e ninhos.

### *Registro por captura*

Algumas espécies foram registradas por meio da captura aleatória, utilizando-se redes de neblina. Foi realizada uma adaptação dos métodos descritos por Karr (1981) e Terborgh & Weske (1969), utilizando-se redes de poliamida com malhas de 36 mm e 12 m de comprimento por 2,6 m de altura (AVITECH). Foram abertas 10 redes de neblina, durante 4 dias, em áreas de taquaral para registro de aves crípticas. Foi utilizado *play-back* para atrair espécies crípticas. As redes foram montadas sempre durante a tarde, permanecendo no mesmo local por mais duas manhãs e uma tarde, sendo checadas em intervalos médios de 30 minutos.

### *Registro por coleta*

As aves que pereceram na captura de rede, ou aquelas com diagnose com impossibilidade de determinação em campo foram coletadas utilizando-se metodologias humanitárias de sacrifício, e taxidermizadas para envio ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (instituição depositária – **Anexo 18**). As coletas serviram ainda para determinação de atividade reprodutiva por observação das gônadas.

### *Registro de animais atropelados*

Os animais encontrados atropelados ao longo de vias locais foram registrados para amostragem qualitativa.

Com base em dados secundários de fontes bibliográficas e documentais (COLLAR *et al.*, 1987; CRISTALINO, 2007; DUNNING, 1982; FRISCH, 1981; HENRIQUES *et al.*, 2003; MEYER DE SCHAUENSEE, 1970; NOVAES & LIMA, 1991; PACHECO & OLMOS, 2005; PINTO, 1944 e 1957; RIDGELY & TUDOR, 1989 e 1994; SICK, 1997; SOUZA, 2002; ZIMMER *et al.*, 1997), foi elaborada uma lista básica de trabalho onde constam 619 espécies de provável ocorrência para a região, apresentada no **Anexo 22**. A nomenclatura sistemática das espécies seguiu o recomendado pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2007).

Para a amostragem quantitativa foi utilizada a metodologia de censos em pontos fixos, fornecendo o Índice Pontual de Abundância (IPA) sugerida por Blondel & Frochot (1970) adaptada por Bibby (1992) e, para os trópicos, por Vielliard & Silva (1990). Esta metodologia fornece dados acerca da abundância relativa das espécies de um determinado ambiente.



O IPA é obtido dividindo-se o número de contatos de cada espécie pelo número total de amostras efetuadas. Trata-se de um valor relativo, porém comparável entre aves de diferentes comunidades (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Métodos de amostragem com captura e coleta, por sua vez, são largamente seletivos, impossibilitando a comparação de dados de abundância relativa de uma espécie entre diferentes comunidades.

As amostragens tiveram início antes do nascer do sol (4:30 h), prosseguindo até as 11:00 h. Qualquer espécie da avifauna identificada por visualização, bioacústica ou ambos, foi registrada. As aves observadas ou que tiveram o canto detectado foram monitoradas para que não se repetisse a contagem. Espécies coloniais ou que se reúnem para rituais de corte (comportamento de *lek*) foram registradas como um único contato. O observador permaneceu no ponto por pelo menos 5 minutos em silêncio, quando então foi iniciada a amostragem com duração de 20 minutos. Cada contato foi realizado em um raio maior que 200 metros.

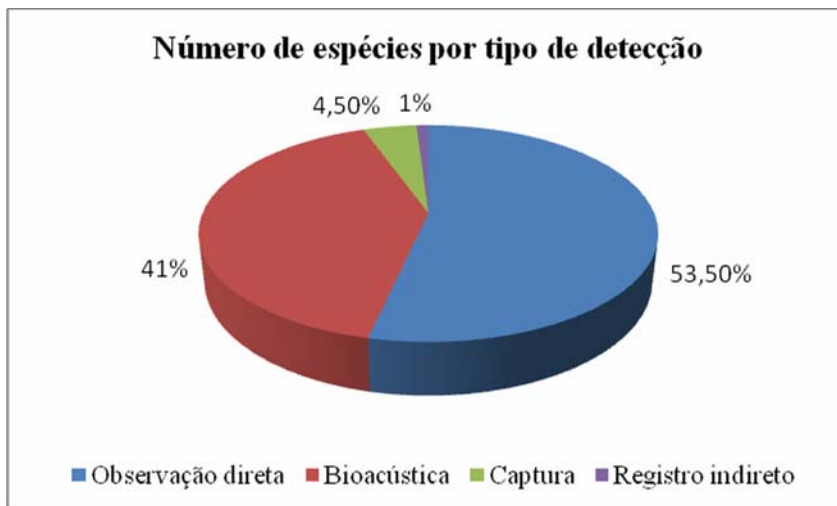
### Resultados

A listagem de ocorrência provável indicou a possibilidade de existência de 619 espécies de aves.

Nas campanhas de campo foram registradas 220 espécies de aves, distribuídas por 15 ordens e 41 famílias. Dessas, 101 são não-passeres e 119 passeres. Entre os passeres, existe dominância de sub-ocines (76), totalizando ocines 43, o que demonstra que a região ainda mantém a maioria de seus *taxa* (SICK, 1997). Para cerca de 11% das vocalizações gravadas na primeira campanha e para 16% na segunda, em ambos os casos sem que houvesse observação do espécime, houve impossibilidade de determinação da espécie com segurança, devendo ser considerado estudo *a posteriori*.

Foram totalizados 20 dias de campo, com os primeiros cinco dias de cada campanha destinados à amostragem qualitativa, e os restantes à amostragem quali-quantitativa. Para a amostragem quantitativa foi destinado, para todos os dias, o período entre 4:30 h e 11 h. Foram destinados 4 dias para a abertura de redes de neblina, totalizando 40 horas de rede para captura. As tardes de todos os dias foram destinadas à amostragem qualitativa. A cada dois dias foram realizadas amostragens noturnas qualitativas.

A presença de habitats abertos, como o rio Teles Pires, favoreceu a metodologia de observação direta, a qual totalizou maior número de espécies (53,5% do total). Os registros bioacústicos (em especial no habitat florestal) totalizaram 41%. As capturas totalizaram 4,5%. Cumpre ressaltar que os espécimes capturados por meio de redes de neblina e identificados em campo foram soltos no mesmo local de captura. Os registros indiretos foram responsáveis pela detecção de 1% do total (**Figura 9.2.2.3.c**).

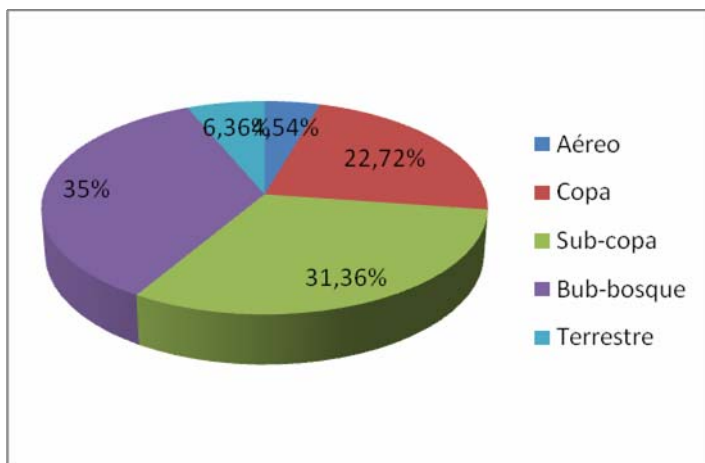
**Figura 9.2.2.3.c****Porcentagem de espécies da avifauna registradas por método de detecção, no AHE Colíder**

Considerando as sinúcias florestais, foram observadas 10 espécies sobrevoando o dossel florestal (aéreo). Esse grupo é constituído especialmente por rapinantes, como gaviões e falcões, que caçam pequenas aves e mamíferos nas ramagens das copas. Nas árvores emergentes ou nas folhas expostas do dossel foram determinadas 50 espécies de copa.

Foram registradas 69 espécies de aves de subcopa ou ramagem alta. Nessa sinúcia são comuns aves escansoras, como pica-paus (Picidae) e arapaçus (Dendrocolaptidae), e ainda frugívoros especialistas da família cotingidae. A sinúcia arbustivo-arbórea das ramagens baixas do sub-bosque totalizou 77 espécies. Nessa sinúcia estão frugívoros oportunistas da família Pipridae e numerosas espécies de papa-formigas da família Thamnophilidae, incluindo especialistas seguidores de formigas-correição.

As aves do chão da floresta totalizaram 14 espécies que forrageiam no folhiço (Tinamidae, Cracidae, Psophiidae) ou que o utilizam como abrigo (Caprimulgidae). Os percentuais encontram-se discriminados na **Figura 9.2.2.3.d**, a seguir.

**Figura 9.2.2.3.d**  
**Porcentagem de espécies da avifauna da AID**



Muitas das áreas cobertas por vegetação de porte florestal foram consideravelmente descaracterizadas pela extração de madeira. Em alguns pontos o sub-bosque aberto foi tomado por taquaras e tabocas, formando um habitat diferenciado que favorece *taxa* especializados como *Myrmothera campanisona* e *Drymophila devillei*.

A **Tabela 9.2.2.3.c**, a seguir, apresenta a lista das espécies de aves registradas na AID durante as duas campanhas de amostragem. O *status* para o mutum-de-penacho e o araçari-de-pescoço-vermelho é de ameaçado de extinção, conforme lista oficial do IBAMA.

Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<b>Tinamiformes Huxley, 1872</b>										
<b>Tinamidae Gray, 1840</b>										
<i>Tinamus guttatus</i> Pelzeln, 1863	inhambu-galinha		Alta					X	X	X
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-preto		Baixa					X	X	X
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim		Baixa					X	X	
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó		Baixa					X	X	X
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó		Baixa					X	X	X
<b>Galliformes Linnaeus, 1758</b>										
<b>Cracidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	jacupemba		Média					X	X	
<i>Penelope jacquacu</i> Spix, 1825	jacu-de-spix		Alta					X	X	X
<i>Aburria kujubi</i> (Pelzeln, 1858)	cujubi		Alta		X				X	X
<i>Mitu tuberosum</i> (Spix, 1825)	mutum-cavalo		Desconhecida					X	X	X
<i>Crax fasciolata</i> Spix, 1825	mutum-de-penacho	(IBAMA, 2003)	Média					X	X	
<b>Odontophoridae Gould, 1844</b>										
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado		Alta					X	X	X
<b>Cathartiformes Seebohm, 1890</b>										
<b>Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>										
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela		Média	X						X
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata		Média	X					X	X
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei		Média	X					X	X
<b>Falconiformes Bonaparte, 1831</b>										
<b>Accipitridae Vigors, 1824</b>										
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura		Média	X					X	X
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	gaviãozinho		Baixa		X				X	X
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi		Média		X				X	X
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó		Desconhecida		X					X
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-rabo-branco		Baixa	X						X
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês		Média		X				X	X
<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	gavião-papa-gafanhoto		Média	X					X	X
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta		Média		X					X
<b>Falconidae Leach, 1820</b>										
<i>Daptrius ater</i> Vieillot, 1816	gavião-de-anta		Baixa		X					X
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	gralhão		Desconhecida		X				X	X
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará		Baixa		X					X
<i>Herpetoheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã		Baixa		X				X	X
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé		Média				X		X	X
<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-mateiro		Alta				X		X	
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	cauré		Baixa		X				X	X
<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	falcão-de-peito-laranja		Média		X				X	X
<b>Gruiformes Bonaparte, 1854</b>										
<b>Psophiidae Bonaparte, 1831</b>										
<i>Psophia viridis</i> Spix, 1825	jacamim-de-costas-verdes		Alta					X	X	X
<b>Rallidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes		Alta					X		X
<b>Columbiformes Latham, 1790</b>										
<b>Columbidae Leach, 1820</b>										
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul		Baixa				X		X	
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal		Desconhecida		X				X	X
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão		Desconhecida		X					X
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega		Desconhecida		X					X
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo		Desconhecida			X			X	X
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu		Baixa				X		X	X

Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira		Média				X		X	X
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri		Média				X		X	X
<b>Psittaciformes Wagler, 1830</b>										
<b>Psittacidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé		Média		X				X	X
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	aracanga		Média		X				X	X
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	arara-vermelha-grande		Alta		X				X	X
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu		Média		X				X	X
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti		Desconhecida		X				X	
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã-verdadeira		Desconhecida		X				X	X
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena		Desconhecida		X				X	X
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã		Baixa		X				X	X
<i>Pyrrhura perlata</i> (Spix, 1824)	tiriba-de-barriga-vermelha		Alta			X			X	X
<i>Pyrrhura amazonum</i> Hellmayr, 1906	tiriba-de-hellmayr		Desconhecida			X			X	X
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada		Média			X			X	X
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul		Baixa		X				X	X
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro		Média		X				X	X
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica		Média		X				X	X
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro		Média		X				X	X
<b>Cuculiformes Wagler, 1830</b>										
<b>Cuculidae Leach, 1820</b>										
<b>Cuculinae Leach, 1820</b>										
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		Baixa		X				X	X
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado		Baixa				X		X	X
<b>Crotophaginae Swainson, 1837</b>										
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca		Média				X			X
<b>Strigiformes Wagler, 1830</b>										
<b>Strigidae Leach, 1820</b>										
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	corujinha-relógio		Desconhecida			X			X	X
<i>Glaucidium hardyi</i> Vieillard, 1990	caburé-da-amazônia		Alta			X			X	
<b>Nyctibiidae Chenu &amp; Des Murs, 1851</b>										
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua		Baixa			X				X
<b>Caprimulgiformes Ridgway, 1881</b>										
<b>Caprimulgidae Vigors, 1825</b>										
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju		Média	X					X	X
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		Baixa					X		X
<i>Caprimulgus nigrescens</i> Cabanis, 1848	bacurau-escuro		Média					X	X	X
<b>Apodiformes Peters, 1940</b>										
<b>Apodidae Olphe-Galliard, 1887</b>										
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento		Média	X					X	
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto		Baixa	X					X	
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	tesourinha		Baixa	X					X	
<b>Trochilidae Vigors, 1825</b>										
<b>Phaethornithinae Jardine, 1833</b>										
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto		Baixa				X			X
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro		Média				X		X	X
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes		Alta				X		X	X
<b>Trochilinae Vigors, 1825</b>										
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza		Média			X				X
<i>Anthracoceros nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta		Baixa		X				X	X
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde		Média				X		X	X
<i>Heliothryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul		Média		X					X
<b>Trogoniformes A. O. U., 1886</b>										
<b>Trogonidae Lesson, 1828</b>										
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucua-grande-de-barriga-amarela		Média		X				X	X

Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha		Média			X			X	
<i>Trogon collaris</i> Vieillot, 1817	surucuá-de-coleira		Média			X			X	X
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela		Média			X			X	
<i>Pharomachrus pavoninus</i> (Spix, 1824)	surucuá-pavão		Alta		X				X	
<b>Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho		Média				X			X
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata		Média				X			X
<b>Coraciiformes Forbes, 1844</b>										
<b>Momotidae Gray, 1840</b>										
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul		Média				X		X	X
<b>Galbuliformes Fürbringer, 1888</b>										
<b>Galbulidae Vigors, 1825</b>										
<i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838)	ariramba-preta		Baixa		X				X	X
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva		Baixa				X		X	X
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraiso		Média			X			X	X
<b>Bucconidae Horsfield, 1821</b>										
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto		Média			X			X	X
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho		Baixa		X				X	X
<b>Piciformes Meyer &amp; Wolf, 1810</b>										
<b>Ramphastidae Vigors, 1825</b>										
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco		Alta		X				X	X
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto		Alta		X				X	
<i>Pteroglossus inscriptus</i> Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado		Média			X			X	X
<i>Pteroglossus bitorquatus</i> Vigors, 1826	araçari-de-pescoço-vermelho	(IBAMA, 2003)	Média			X			X	X
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco		Média			X			X	X
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	araçari-castanho		Alta		X				X	X
<b>Picidae Leach, 1820</b>										
<i>Picumnus aurifrons</i> Pelzeln, 1870	pica-pau-anão-dourado		Média				X		X	X
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha		Baixa			X			X	X
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado		Média			X			X	X
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador		Alta			X			X	X
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-chocolate		Média			X			X	X
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo		Média			X			X	X
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho		Média			X				X
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca		Baixa			X			X	
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha		Alta			X			X	
<b>Passeriformes Linné, 1758</b>										
<b>Tyranni Wetmore &amp; Miller, 1926</b>										
<b>Furnariida Sibley, Ahlquist &amp; Monroe, 1988</b>										
<b>Thamnophiloidea Swainson, 1824</b>										
<b>Thamnophilidae Swainson, 1824</b>										
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado		Média				X		X	
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi		Baixa				X			X
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-d'água		Média				X		X	X
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-listrada		Baixa			X			X	
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> Pelzeln, 1868	choca-de-natterer		Desconhecida			X			X	X
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	ipeçuá		Alta				X		X	X
<i>Myrmotherula brachyura</i> (Hermann, 1783)	choquinha-miúda		Baixa				X		X	X
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco		Média				X		X	X
<i>Myrmotherula longipennis</i> Pelzeln, 1868	choquinha-de-asa-comprida		Alta				X		X	X
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha		Média			X			X	X
<i>Microrhophias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	papa-formiga-de-bando		Média				X		X	X
<i>Drymophila devillei</i> (Menegaux & Hellmayr, 1906)	trovoada-listrada		Alta				X		X	
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocua		Alta				X		X	
<i>Cercomacra nigrescens</i> (Cabanis & Heine, 1859)	chororó-negro		Média				X		X	X

Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<i>Cercomacra manu</i> Fitzpatrick & Willard, 1990	chororó-de-manu		Média				X		X	
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca		Média				X		X	
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta		Alta				X		X	X
<i>Hypocnemis cantator</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-cantador		Média				X		X	X
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzeln, 1868)	solta-asa		Média				X		X	X
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	papa-formiga-do-igarapé		Média				X			X
<i>Hylophylax naevius</i> (Gmelin, 1789)	guarda-floresta		Alta				X		X	X
<b>Furnarioidea Gray, 1840</b>										
<b>Grallariidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>										
<i>Myrmothera campanisona</i> (Hermann, 1783)	tovaca-patinho		Alta				X		X	
<b>Formicariidae Gray, 1840</b>										
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato		Alta				X		X	X
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta		Média				X		X	X
<i>Chamaeza nobilis</i> Gould, 1855	tovaca-estriada		Alta				X		X	
<b>Scleruridae Swainson, 1827</b>										
<i>Sclerurus mexicanus</i> Sclater, 1857	vira-folha-de-peito-vermelho		Alta				X		X	
<b>Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>										
<i>Dendrocincla cf. fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo		Alta				X		X	
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde		Média			X			X	X
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha		Média			X			X	X
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> (Lesson, 1840)	arapaçu-vermelho		Alta			X			X	X
<i>Dendrocolaptes picumnus</i> Lichtenstein, 1820	arapaçu-meio-barrado		Alta			X			X	
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco		Baixa			X			X	X
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-riscado		Média			X			X	
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i> (Lafresnaye, 1845)	arapaçu-de-listras-brancas		Alta			X			X	
<b>Furnariidae Gray, 1840</b>										
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	arredio-do-rio		Média			X			X	
<i>Philydor erythrocerum</i> (Pelzeln, 1859)	limpa-folha-de-sobre-ruivo		Alta			X			X	X
<i>Automolus rufipileatus</i> (Pelzeln, 1859)	barranqueiro-de-coroa-castanha		Média			X			X	X
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo		Média			X			X	X
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó		Média			X			X	
<b>Tyrannida Wetmore &amp; Miller, 1926</b>										
<b>Tyrannidae Vigors, 1825</b>										
<b>Pipromorphinae Bonaparte, 1853</b>										
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa		Média				X		X	X
<i>Hemitriccus minor</i> (Sneath, 1907)	maria-sebinha		Alta				X		X	X
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado		Baixa				X		X	X
<b>Elaeniinae Cabanis &amp; Heine, 1856</b>										
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	maria-te-viu		Baixa		X				X	X
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme		Média				X		X	
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento		Baixa				X		X	
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta		Média			X			X	
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo		Baixa			X			X	X
<b>Fluvicolinae Swainson, 1832</b>										
<i>Terenotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	papa-moscas-uirapuru		Desconhecida				X		X	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado		Desconhecida				X		X	
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha		Baixa		X				X	
<b>Tyranninae Vigors, 1825</b>										
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea		Baixa		X				X	X
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi		Baixa		X				X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado		Baixa			X			X	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei		Baixa		X				X	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica		Baixa				X			X
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri		Baixa		X				X	X
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador		Média			X			X	

Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	maria-cavaleira-pequena		Baixa				X			X
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo		Média				X			X
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré		Baixa			X			X	
<b>Cotingidae Bonaparte, 1849</b>										
<b>Cotinginae Bonaparte, 1849</b>										
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió		Alta			X			X	X
<i>Gymnoderus foetidus</i> (Linnaeus, 1758)	anambé-pombo		Média			X			X	X
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambé-uma		Média			X			X	X
<b>Pipridae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Tyrannetes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuruzinho		Alta				X		X	X
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo		Alta				X		X	
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i> (Sclater, 1852)	uirapuru-cigarra		Média				X		X	
<i>Lepidothrix nattereri</i> (Sclater, 1865)	uirapuru-de-chapéu-branco		Desconhecida				X		X	X
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira		Baixa				X		X	X
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará		Alta				X		X	X
<i>Heterocercus linteatus</i> (Strickland, 1850)	coroa-de-fogo		Média				X		X	X
<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-branca		Desconhecida				X		X	
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja		Média				X		X	X
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	cabeça-encarnada		Alta				X		X	X
<b>Tityridae Gray, 1840</b>										
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom		Alta				X		X	X
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto		Média		X				X	
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra		Média		X				X	X
<b>Passeri Linné, 1758</b>										
<b>Corvida Sibley, Ahlquist &amp; Monroe, 1988</b>										
<b>Vireonidae Swainson, 1837</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari		Baixa			X			X	X
<i>Vireolanius leucotis</i> (Swainson, 1838)	assobiador-do-castanhal		Alta		X					X
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvicara		Baixa			X			X	
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea		Baixa			X			X	X
<i>Hylophilus hypoxanthus</i> Pelzeln, 1868	vite-vite-de-barriga-marela		Alta				X		X	
<i>Hylophilus ochraceiceps</i> Sclater, 1860	vite-vite-uirapuru		Média				X		X	
<b>Passerida Linné, 1758</b>										
<b>Troglodytidae Swainson, 1831</b>										
<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	uirapuru-veado		Alta				X		X	X
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra		Desconhecida				X		X	X
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau		Baixa			X			X	
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha		Desconhecida				X		X	X
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata		Média				X			X
<b>Polioptilidae Baird, 1858</b>										
<i>Ramphocaelus melanurus</i> Vieillot, 1819	bico-assoavelado		Baixa				X		X	
<i>Polioptila guianensis</i> Todd, 1920	balança-rabo-guianense		Alta			X			X	
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>										
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco		Baixa				X		X	
<b>Coerebidae d'Orbigny &amp; Lafresnaye, 1838</b>										
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica		Desconhecida			X			X	X
<b>Thraupidae Cabanis, 1847</b>										
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga		Baixa			X			X	X
<i>Lamprospiza melanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	pipira-de-bico-vermelho		Alta			X			X	X
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto		Baixa			X			X	X
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso		Alta				X		X	
<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo		Média			X			X	
<i>Tachyphonus luctuosus</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	tem-tem-de-dragona-branca		Média			X			X	X
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha		Baixa				X			X



Tabela 9.2.2.3.c

Lista das espécies de aves observadas nas duas campanhas de amostragem na AID do AHE Colíder

Táxon	Nome popular	Status	Sensitividade	Aéreo	Copa	Sub-copa	Sub-bosque	Terrestre	1º CAMP	2º CAMP
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia		Baixa			X			X	X
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando		Média			X				X
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia		Média			X				X
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela		Média			X				X
<i>Tangara cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-de-cabeça-azul		Baixa			X			X	X
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta		Média			X				X
<i>Dacnis flaviventer</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	saí-amarela		Média		X				X	X
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde		Média			X				X
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818)	saíra-galega		Média			X			X	X
<b>Emberizidae Vigors, 1825</b>										
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto		Média				X		X	X
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia		Baixa			X				X
<b>Cardinalidae Ridgway, 1901</b>										
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado		Média				X		X	X
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola		Baixa				X		X	X
<b>Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne &amp; Zimmer 1947</b>										
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula		Média				X		X	X
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato		Média				X		X	
<i>Granatellus pelzelni</i> Sclater, 1865	polícia-do-mato		Média			X			X	
<b>Icteridae Vigors, 1825</b>										
<i>Psarocolius bifasciatus</i> (Spix, 1824)	japuaçu		Média		X				X	X
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu		Baixa		X				X	X
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro		Média		X				X	X
<b>Fringillidae Leach, 1820</b>										
<i>Euphonia rufiventris</i> (Vieillot, 1819)	gaturamo-do-norte		Desconhecida			X			X	X

### Considerações finais

As duas campanhas de amostragem de fauna em dois períodos distintos do ano, seco e úmido, permitiram identificar na AID uma elevada riqueza avifaunística. Foram registradas 220 espécies de aves, um número significativo quanto à abundância. Servem como exemplos a tiriba-de-hellmayr (*Pyrrhura amazonum*), com índice pontual de abundância de 0,3284, o chora-chuva (*Monasa nigrifrons*) com 0,3662, o tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*) com 0,3743, e o benedito-de-testa-vermelha (*Melanerpes cruentatus*) com 0,4264.

A Tabela 9.2.2.3.d, a seguir, apresenta o índice pontual de abundância das espécies de aves, na AID do AHE Colíder.

**Tabela 9.2.2.3.d**

**Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)**

Táxon	Nome Comum	IPA
<b>Tinamiformes Huxley, 1872</b>		
<b>Tinamidae Gray, 1840</b>		
<i>Tinamus guttatus</i> Pelzeln, 1863	inhambu-galinha	0,0575
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-preto	0,1298
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	0,0280
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	0,0495
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim	0,0266
<b>Galliformes Linnaeus, 1758</b>		
<b>Cracidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Penelope jacquacu</i> Spix, 1825	jacu-de-spix	0,0589
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	jacupemba	0,0466
<i>Aburria kujubi</i> (Pelzeln, 1858)	cujubi	0,0080
<i>Mitu tuberosum</i> (Spix, 1825)	mutum-cavalo	0,0295
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	mutum-de-penacho	0,0200
<b>Odontophoridae Gould, 1844</b>		
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado	0,1366
<b>Cathartiformes Seebohm, 1890</b>		
<b>Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>		
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	0,0161
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata	0,2219
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	0,0280
<b>Falconiformes Bonaparte, 1831</b>		
<b>Accipitridae Vigors, 1824</b>		
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	0,1205
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	gaviãozinho	0,0335
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	0,0910
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	0,1048
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-rabo-branco	0,0040
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	0,2224
<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	gavião-papa-gafanhoto	0,0726
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	0,0040
<b>Falconidae Leach, 1820</b>		
<i>Daptrius ater</i> Vieillot, 1816	gavião-de-anta	0,0080
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	gralhão	0,2311
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	0,0040
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acaúã	0,0654
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	0,0401
<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-mateiro	0,0066

**Tabela 9.2.2.3.d**
**Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)**

Táxon	Nome Comum	IPA
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	cauré	0,0880
<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	falcão-de-peito-laranja	0,0307
<b>Gruiformes Bonaparte, 1854</b>		
<b>Psophiidae Bonaparte, 1831</b>		
<i>Psophia viridis</i> Spix, 1825	jacamim-de-costas-verdes	0,0522
<b>Rallidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	0,0080
<b>Columbiformes Latham, 1790</b>		
<b>Columbidae Leach, 1820</b>		
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	0,2955
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	0,0201
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	pomba-galega	0,0080
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo	0,1005
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	0,1095
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	0,0601
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	0,2885
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	0,0066
<b>Psittaciformes Wagler, 1830</b>		
<b>Psittacidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	0,1099
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	araracanga	0,0935
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	arara-vermelha-grande	0,0654
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu	0,2420
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã-verdadeira	0,0522
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	0,1710
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	0,0642
<i>Pyrrhura perlata</i> (Spix, 1824)	tiriba-de-barriga-vermelha	0,2561
<i>Pyrrhura amazonum</i> Hellmayr, 1906	tiriba-de-hellmayr	0,3284
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	0,1042
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul	0,4836
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	0,0657
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	0,0695
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	0,0214
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	0,0333
<b>Cuculiformes Wagler, 1830</b>		
<b>Cuculidae Leach, 1820</b>		
<b>Cuculinae Leach, 1820</b>		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	0,2831
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	0,2126
<b>Crotophaginae Swainson, 1837</b>		
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	0,0322
<b>Strigiformes Wagler, 1830</b>		
<b>Strigidae Leach, 1820</b>		
<i>Megascops usta</i> (Slater, 1858)	corujinha-relógio	0,0335
<b>Caprimulgiformes Ridgway, 1881</b>		
<b>Nyctibiidae Cheny &amp; Des Murs, 1851</b>		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	0,0242
<b>Caprimulgidae Vigors, 1825</b>		
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	0,1031
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	0,0726
<i>Caprimulgus nigrescens</i> Cabanis, 1848	bacurau-escuro	0,3769
<b>Trochilidae Vigors, 1825</b>		
<b>Phaethornithinae Jardine, 1833</b>		

**Tabela 9.2.2.3.d**
**Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)**

Táxon	Nome Comum	IPA
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	0,0322
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	0,1440
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	0,0321
<b>Trochilinae Vigors, 1825</b>		
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	0,0766
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	0,0040
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	0,1814
<i>Heliostyris auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	0,0414
<b>Apodidae</b>		
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	andorinhão-de-sobre-cinzento	0,0800
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	0,0266
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	tesourinha	0,0400
<b>Trogoniformes A. O. U., 1886</b>		
<b>Trogonidae Lesson, 1828</b>		
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-grande-de-barriga-amarela	0,0480
<i>Trogon collaris</i> Vieillot, 1817	surucuá-de-coleira	0,1685
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)	surucuá-de-barriga-amarela	0,0266
<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-vermelha	0,0200
<i>Pharomachrus pavoninus</i> (Spix, 1824)	surucuá-pavão	0,0066
<b>Coraciiformes Forbes, 1844</b>		
<b>Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho	0,0040
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	0,0121
<b>Momotidae Gray, 1840</b>		
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	0,2085
<b>Galbuliformes Fürbringer, 1888</b>		
<b>Galbulidae Vigors, 1825</b>		
<i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838)	ariramba-preta	0,0414
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	0,2601
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paráiso	0,0214
<b>Bucconidae Horsfield, 1821</b>		
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	0,3662
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho	0,2338
<b>Piciformes Meyer &amp; Wolf, 1810</b>		
<b>Ramphastidae Vigors, 1825</b>		
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco	0,3743
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	0,0133
<i>Pteroglossus inscriptus</i> Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado	0,0401
<i>Pteroglossus bitorquatus</i> Vigors, 1826	araçari-de-pescoço-vermelho	0,0495
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	0,0214
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	araçari-castanho	0,1366
<b>Picidae Leach, 1820</b>		
<i>Picumnus aurifrons</i> Pelzeln, 1870	pica-pau-anão-dourado	0,0989
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	0,4264
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado	0,0214
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	0,0040
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-chocolate	0,1205
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo	0,1220
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	0,0080
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	0,0133
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	0,0200
<b>Passeriformes Linné, 1758</b>		
<b>Thamnophilidae Swainson, 1824</b>		

**Tabela 9.2.2.3.d**
**Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)**

Táxon	Nome Comum	IPA
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	0,0080
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-d'água	0,0308
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> Pelzeln, 1868	choca-de-natterer	0,2432
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-listrada	0,1000
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	ipeçuá	0,0254
<i>Myrmotherula brachyura</i> (Hermann, 1783)	choquinha-miúda	0,0214
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	0,1445
<i>Myrmotherula longipennis</i> Pelzeln, 1868	choquinha-de-asa-comprida	0,0910
<i>Herpilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	0,1729
<i>Microrhopias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	papa-formiga-de-bando	0,0964
<i>Cercomacra nigrescens</i> (Cabanis & Heine, 1859)	chororó-negro	0,0401
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocúá	0,0133
<i>Cercomacra manu</i> (Fitzpatrick & Willard, 1990)	chororó-de-manu	0,0133
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	0,3132
<i>Hypocnemis cantator</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-cantador	0,2569
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzeln, 1868)	solta-asa	0,0766
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	papa-formiga-do-igarapé	0,0242
<i>Hylophylax naevius</i> (Gmelin, 1789)	guarda-floresta	0,0147
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado	0,0066
<b>Formicariidae Gray, 1840</b>		
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	0,1392
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta	0,0214
<i>Myrmothera campanisona</i> (Hermann, 1783)	tovaca-patinho	0,0400
<i>Drymophila devillei</i> (Menegaux & Hellmayr, 1906)	trovoada-listrada	0,0133
<i>Chamaeza nobilis</i> (Gould, 1855)	tovaca-estriada	0,0066
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	0,0133
<b>Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>		
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	0,0295
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	0,2062
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> (Lesson, 1840)	arapaçu-vermelho	0,0147
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	0,0174
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-riscado	0,0066
<i>Dendrocolaptes picumnus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-meio-barrado	0,0733
<i>Dendrocincla cf. fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	0,0066
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i> (Lafresnaye, 1845)	arapaçu-de-listras-brancas	0,0066
<b>Furnariidae Gray, 1840</b>		
<i>Philydor erythrocerum</i> (Pelzeln, 1859)	limpa-folha-de-sobre-ruivo	0,0107
<i>Automolus rufipileatus</i> (Pelzeln, 1859)	barranqueiro-de-coroa-castanha	0,0550
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	0,0869
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	0,0133
<i>Sclerurus mexicanus</i> (Sclater, 1857)	vira-folha-de-peito-vermelho	0,0133
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	arredio-do-rio	0,0133
<b>Tyrannidae Vigors, 1825</b>		
<b>Pipromorphinae Bonaparte, 1853</b>		
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	0,0347
<i>Hemitriccus minor</i> (Sneathlidge, 1907)	maria-sebinha	0,1019
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	0,0295
<b>Elaeniinae Cabanis &amp; Heine, 1856</b>		
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	maria-te-viu	0,1887
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	0,1738
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	0,0133
<i>Euscarthmus meloryphus</i> (Wied, 1831)	barulhento	0,0600
<b>Tyranninae Vigors, 1825</b>		

**Tabela 9.2.2.3.d**
**Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)**

Táxon	Nome Comum	IPA
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	0,2436
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	0,0347
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	0,0040
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	0,0964
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	maria-cavaleira-pequena	0,0685
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	irré	0,0200
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saira-amarelo	0,0726
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	0,0600
<i>Megarynchus pitangú</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	0,0333
<i>Syrstes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	0,0200
<i>Terenotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	papa-moscas-uirapuru	0,0133
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	0,0133
<i>Elaenia cristata</i> (Pelzeln, 1868)	guaracava-de-topete-uniforme	0,0066
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	0,0066
<b>Cotingidae Bonaparte, 1849</b>		
<b>Cotinginae Bonaparte, 1849</b>		
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió	0,2437
<i>Gymnoderus foetidus</i> (Linnaeus, 1758)	anambé-pombo	0,0964
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambé-uma	0,0963
<b>Pipridae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Tyrannetes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuruzinho	0,1122
<i>Lepidothrix nattereri</i> (Sclater, 1865)	uirapuru-de-chapéu-branco	0,1953
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	0,1364
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará	0,0428
<i>Heterocercus linteatus</i> (Strickland, 1850)	coroa-de-fogo	0,1403
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	0,2585
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	cabeça-encarnada	0,2113
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo	0,0333
<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-branca	0,0133
<b>Tityridae Gray, 1840</b>		
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom	0,0880
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	0,0307
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	0,0400
<b>Vireonidae Swainson, 1837</b>		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	0,1366
<i>Vireolanius leucotis</i> (Swainson, 1838)	assobiador-do-castanhal	0,0080
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea	0,2395
<i>Hilophilus ochraceiceps</i> (Sclater, 1860)	vite-vite-uirapuru	0,1000
<i>Hylophilus hypoxanthus</i> (Pelzeln, 1868)	vite-vite-de-barriga-amarela	0,0200
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	0,0133
<b>Troglodytidae Swainson, 1831</b>		
<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	0,0456
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruira	0,0321
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	0,3116
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau	0,0400
<b>Muscicapidae</b>		
<i>Ramphocaenus melanurus</i> (Vieillot, 1819)	bico-assoavelado	0,0200
<i>Polioptila guianensis</i> (Todd, 1920)	balança-rabo-guianense	0,0133
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata	0,0403
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	0,0200
<b>Coerebidae d'Orbigny &amp; Lafresnaye, 1838</b>		
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	0,1416

Tabela 9.2.2.3.d

Avifauna dos habitats florestais – IPA – índice pontual de abundância (abundância relativa da avifauna dos habitats florestais)

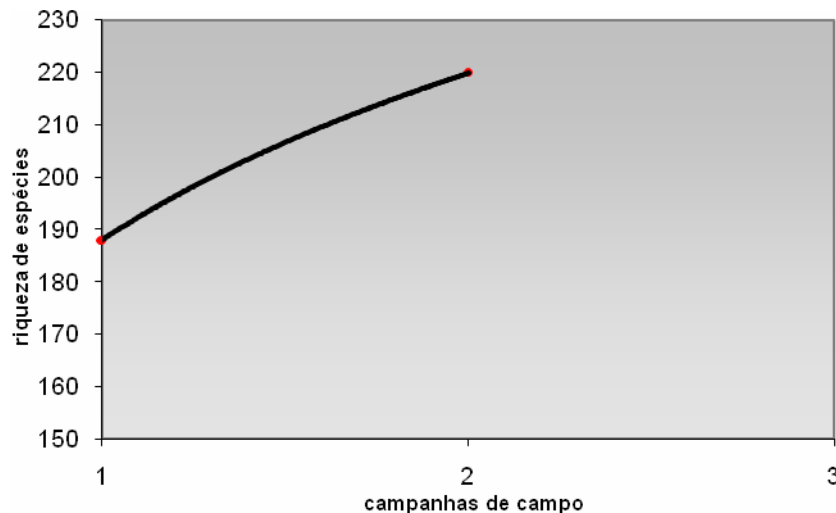
Táxon	Nome Comum	IPA
<b>Thraupidae Cabanis, 1847</b>		
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	0,1405
<i>Lamprospiza melanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	pipira-de-bico-vermelho	0,1161
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	0,0817
<i>Tachyphonus luctuosus</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	tem-tem-de-dragona-branca	0,2578
<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	0,0400
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	0,1088
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia	0,1122
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	0,0726
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	0,0322
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	0,0080
<i>Tangara cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-de-cabeça-azul	0,1353
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta	0,0242
<i>Dacnis flaviventer</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	saí-amarela	0,0361
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	0,0161
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818)	saíra-galega	0,0214
<b>Emberizidae Vigors, 1825</b>		
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	0,0974
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	0,0363
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	0,1066
<b>Cardinalidae Ridgway, 1901</b>		
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	0,0880
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	0,0561
<b>Parulidae Wetmore, 1947</b>		
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	0,0895
<i>Granatellus pelzelni</i> Sclater, 1865	polícia-do-mato	0,0200
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	0,0266
<b>Icteridae Vigors, 1825</b>		
<i>Psarocolius bifasciatus</i> (Spix, 1824)	japuaçu	0,1259
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu	0,2687
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro	0,0814
<b>Fringillidae Leach, 1820</b>		
<i>Euphonia rufiventris</i> (Vieillot, 1819)	gaturamo-do-norte	0,0280

A lista de provável ocorrência apresentada no **Anexo 22** indica um total de 619 espécies de aves de provável ocorrência na região estudada (PINTO, 1944; PACHECO & OLMOS, 2005; ZIMMER *et al.*, 1997; HENRIQUES, 2003). Tendo como referência esse total de espécies, verifica-se que os resultados obtidos nas duas campanhas de amostragem resultaram no registro de 35,5% da avifauna supostamente existente na região, o que demonstra a alta riqueza avifaunística local, conforme ilustrado na **Figura 9.2.2.3.e**.

Cabe mencionar que a estabilização da curva cumulativa de espécies de aves na Amazônia é atingida apenas em estudos de longo prazo, como monitoramentos de fauna ou pesquisas com finalidades científicas. Não era esperado que os resultados das campanhas de campo estabilizassem a curva de suficiência amostral. De qualquer maneira, os resultados obtidos foram capazes de identificar uma diversidade local significativa de aves.

Figura 9.2.2.3.e

Curva cumulativa das espécies de aves coletadas nas duas campanhas realizadas na AID



No presente estudo foi detectada a ausência de 64,4% das aves citadas no **Anexo 22**, dentre as quais estão as seguintes espécies: azulona (*Tinamus tao*), pato do mato (*Cairina moschata*), gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), falcão-de-coleira (*Falco femoralis*), anacã (*Deroyptus accipitrinus*), chiora-chuva-de-cara-branca (*Monasa morphoeus*), chupa-dente-grande (*Conopophaga melanogaster*), arapaçu-de-bico-vermelho (*Hylexetastes perrotti*), canelero-pequeno (*Pachyramphus minor*), saí-de-barriga-branca (*Dacnis albiventris*), fim-fim-grande (*Euphonia xanthogaster*).

Foram analisadas também as guildas tróficas na região. Por guilda trófica entende-se as espécies diferentes que forrageiam um item similar no mesmo ambiente, ou até em conjunto, formando inclusive grupos mistos. A avifauna local pode ser resumida em algumas guildas tróficas mais representativas como, por exemplo, grandes frugívoros especialistas de copa. Estão representados nesse grupo os cotingídeos especializados em grandes frutos, dos quais geralmente dispersam as sementes. Como exemplos podem ser citados o cricrió; (*Lipaugus vociferans*), o anambé-pombo (*Gymnoderus foetidus*) e o anambé-uma (*Querula purpurata*).

Pequenos frugívoros oportunistas de sub-bosque e borda também foram identificados nas campanhas de campo, estando representados por piprídeos como o uirapuruzinho (*Tyrannetes stolzmanni*), o uirapuru-de-chapéu-branco (*Lepidothrix nattereri*), a rendeira (*Manacus manacus*), a tangará (*Chiroxiphia pareola*), o coroa-de-fogo (*Heterocercus linteatus*), o cabeça-branca (*Dixiphia pipra*), o uirapuru-laranja (*Pipra fasciicauda*), o cabeça-encarnada (*Pipra rubrocapilla*) e pelos traupídeos como tem-tem-de-dragona-branca (*Tachyphonus luctuosus*), a pipira-vermelha (*Ramphocelus carbo*) e o sanhaçu-da-amazônia (*Thraupis episcopus*).



Foram observadas aves predadoras de sementes de copa, as quais estão representadas pelos psitacídeos como a arara-canindé (*Ara ararauna*), a araracanga (*Ara macao*), a arara-vermelha-grande (*Ara chloropterus*), o maracanã-guaçu (*Ara severus*), a tiriba-de-barriga-vermelha (*Pyrrhura perlata*), a tiriba-de-hellmayr (*Pyrrhura amazonum*) e a maracanã (*Primolius maracana*).

Foram também registrados grandes frugívoros oportunistas de copa e subcopa. Nesta guilda estão aves de médio porte com grande capacidade de vôo, que forrageiam no extrato médio e alto da mata. É o caso de grandes icterídeos como o japuaçu (*Psarocolius bifasciatus*), além de elevada diversidade de espécies de trogonídeos como o surucuá-grande-de-barriga-amarela (*Trogon viridis*), o surucuá-de-barriga-vermelha (*Trogon curucui*), o surucuá-de-coleira (*Trogon collaris*), o surucuá-de-barriga-amarela (*Trogon rufus*), o surucuá-de-cauda-preta (*Trogon melanurus*) e o surucuá-pavão (*Pharomachrus pavoninus*).

Aves seguidoras de formigas-correição (*Eciton*) foram observadas durante as amostragens. Esta guilda é formada por especialistas como *Microrhopias quixensis* e *Pyriglena leuconota*. O maior número de observações ocorreu em matas mais úmidas como a do ponto A1, próximo ao igarapé da Fazenda Tratex.

Foram observadas também outras aves florestais, como os dendrocolaptídeos florestais. No Parque Nacional do Tapajós, localizado na mesma bacia, foram encontradas 19 espécies de dendrocolaptídeos considerados indicadores de áreas conservadas (OREN & PARKER, 1997). No presente trabalho foram encontradas 8 espécies como *Dendrocincla cf fuliginosa*, *Glyphorhynchus spirurus*, *Xiphocolaptes promeropirhynchus*, *Dendrocolaptes picumnus*, *Xiphorhynchus picus*, *X. obsoletus* e *Lepidocolaptes albolineatus*.

Apenas duas espécies de aves registradas constam da lista oficial federal de ameaçadas (IBAMA, 2003). São elas: o araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata pinima*).

No presente estudo foi considerada também a classificação de Oren (2001) para espécies endêmicas da Amazônia. Como a Amazônia inclui sete países e o Brasil, foram identificadas três espécies como pertencentes à classificação de espécies raras ou com distribuição restrita para a Amazônia brasileira. São elas: *Pyrrhura perlata*, *Pyriglena leuconota* e *Chamaeza nobilis*.

Quanto às áreas prioritárias para conservação da Amazônia brasileira, apenas o norte de Roraima é considerado como de importância global, para a qual foram identificadas espécies de aves com distribuição restrita (BIBBY *et al*, 1992). As localidades de Itaúba e Colíder, que incluem o empreendimento juntamente com Nova Canaã do Norte, não estão inseridas nas áreas de importância para a avifauna segundo a classificação de Oren (2001) para as áreas prioritárias para conservação.

Quanto à pressão antrópica, foram observadas diversas cevas e atividades de caça para fins alimentares região. Foram levantadas espécies de aves consideradas cinegéticas na região, como os representantes da família Tinamidae e Cracidae. A região apresenta também interesse em aves para fins de domesticação, como ocorre para as espécies de psitacídeos e ramphastídeos, além de aves canoras como o *Saltator maximus*.

Espécies consideradas sensíveis a antropização, segundo Stotz *et al.* (1996), também foram identificadas nas duas campanhas de campo. Foram identificados 43,6% de aves com média sensibilidade às alterações ambientais, seguidas por 26,81% de aves consideradas altamente sensíveis e 26,81% de aves com baixa sensibilidade às alterações no ambiente, além de 9% de aves que não possuem classificação no estudo de Stotz *et al.* (1996).

Dentre as aves classificadas como altamente sensíveis tem-se o inhambu-galinha (*Tinamus guttatus*), o jacu-spix (*Penelope jacquacu*), o kujubi (*Aburria kujubi*), o falcão-mateiro (*Micrastur gilvicollis*) e a tiriba-de-barriga-vermelha (*Pyrrhura perlata*), contrastando com as espécies de baixa sensibilidade e consideradas comuns, como a alma-de-gato (*Piaya cayana*), o mãe-da-lua (*Nyctibeus griseus*), o balança-rabo-de-bico-torto (*Glaucis hirsutus*), o pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus*) e diversos tyranídeos, etc.

Enfim, a comunidade avifaunística na AID do AHE Colíder, apesar das atividades antrópicas em muitos setores, ainda se encontra preservada, com representantes considerados ameaçados, raros, endêmicos, com distribuição restrita e sensíveis às alterações ambientais. As guildas tróficas estão estabelecidas e aves de bandos mistos foram registradas, o que demonstra ainda relativo grau de preservação de ambientes na AID e nas áreas adjacentes.

#### 9.2.2.4

##### **Invertebrados de interesse epidemiológico**

Foram realizadas duas campanhas de campo para o diagnóstico de entomofauna na AID do AHE Colíder, com enfoque sobre os mosquitos de interesse médico-epidemiológico.

A primeira campanha foi realizada no período entre 27 e 30/09/2007, durante a estação seca, e a segunda no período de 29/04 a 02/05/2008, durante a estação chuvosa. Todas as atividades de campo foram amparadas pela Licença de Captura, Coleta e Transporte de invertebrados dos grupos entomofauna e malacofauna N° 043/2007 (Processo 02001.004270/2007-90) com validade de 27/09/2007 a 27/09/2008.

## Procedimentos metodológicos

Os métodos de coleta adotados são descritos a seguir.

### *Coleta de imaturos em criadouros*

Os ambientes foram investigados na tentativa de localização de coleções de água estagnada, propícia ao desenvolvimento de culicídeos. Uma vez localizados os criadouros, procedeu-se à coleta, utilizando-se “conchas entomológicas”. O material biológico foi acondicionado vivo em frascos de plástico e tratado até o desenvolvimento completo e obtenção das peles (exúvias) das fases imaturas e obtenção dos adultos.

### *Coleta de adultos em abrigos naturais*

Utilizando-se de um aspirador elétrico para captura, foram amostrados os possíveis abrigos onde os mosquitos se ocultavam durante o dia. Depois de coletado, o material foi fixado em clorofórmio e acondicionado em caixinha entomológica.

### *Coleta de adultos com armadilha de Shannon*

Nos períodos crepuscular e pós-crepuscular foi instalada uma armadilha de Shannon, com luz de lâmpada. Nesta atividade, foram capturados os mosquitos que pousaram nas “laterais” da armadilha mediante o uso de um tubo coletor contendo clorofórmio. O material obtido foi acondicionado em caixinhas entomológicas rotuladas.

Depois de acondicionado, todo o material coletado em campo foi enviado aos Laboratórios de Entomologia em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP, em São Paulo, para identificação e contagem.

Do material proveniente das coletas de imaturos, as exúvias que chegaram armazenadas em tubinhos contendo álcool 70% foram montadas em bálsamo do Canadá, entre lâmina e lamínula, para posterior identificação em microscópio óptico.

Os mosquitos na fase alada, provenientes das coletas de imaturos ou de adultos, foram triados e, quando necessário, alguns exemplares foram montados em triângulos e alfinetes entomológicos. Procedeu-se então a identificação mediante análise em microscópio estereoscópico.

Alguns exemplares em bom estado foram preservados para destinação à coleção entomológica da FSP/USP, mantidos como “material testemunha”.

Foi feita também a coleta e identificação extra de alguns exemplares de Phlebotominae e Simuliidae.

### *Levantamento da malacofauna e de barbeiros*

Os levantamentos de campo para estudo da malacofauna foram realizados por via terrestre e principalmente por via fluvial, o que possibilitou a inspeção em diferentes setores da AID localizados ao longo do rio Teles Pires e de seus principais afluentes.

A pesquisa da malacofauna (moluscos) ocorreu em pontos ao longo das margens do rio das Teles Pires e afluentes que apresentavam fraca correnteza. As coletas foram efetuadas com concha metálica, através da qual foram recolhidos os sedimentos depositados na margem do rio. O material coletado foi selecionado para separação dos exemplares de caramujos (vetores da esquistossomose) eventualmente presentes.

No caso do grupo vetor da doença de Chagas (barbeiros), foram efetuadas buscas ao longo de trilhas nas margens dos corpos d'água. Foram inspecionados locais propícios à ocorrência de triatomíneos, tais como fendas de rochas, cascas e troncos de árvores, tocos e árvores mortas.

### *Localização e caracterização dos pontos de amostragem*

Na **Tabela 9.2.2.4.a**, a seguir, estão discriminados os pontos e as descrições dos locais de coleta das duas campanhas de campo, seca e úmida, além do horário da coleta e a técnica utilizada. Os pontos de amostragem estão representados também na **Figura 9.2.2.4.a**.

**Tabela 9.2.2.4.a**

### **Localização e descrição dos pontos de coleta das duas campanhas de campo de entomofauna**

Coleta	Coordenadas UTM	Descrição do Local	Horário da Coleta	Técnica
<b>1ª Campanha – Período Seco (27 a 30/09/2007)</b>				
1	683.707E e 8.776.676N	Rancho barqueiro (margem esquerda do rio Teles Pires) – hábitat: Floresta Amazônica, mata ciliar.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
2	683.707E e 8.776.676N	Balsa (margem esquerda do rio Teles Pires) – hábitat: poças formadas nas pedras expostas no leito do rio, expostas ao sol, sem vegetação aquática e água limpa.	14:00	Concha entomológica
3	683.707E e 8.776.676N	Balsa – hábitat: barco afundado próximo ao rancho, exposto ao sol, sem vegetação aquática e água turva.	15:00	Concha entomológica
4	683.707E e 8.776.676N	Balsa – hábitat: poças formadas nas pedras expostas no leito do rio, expostas ao sol, sem vegetação aquática e água limpa.	16:00	Concha entomológica
5	683.707E e 8.776.676N	Balsa – hábitat: Floresta Amazônica, mata ciliar.	13:00 às 13:30	Aspirador
6	685.059E e 8.773.042N	Balsa (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: margem do rio, exposta ao sol, com vegetação aquática e água turva.	15:00	Concha entomológica
7	685.059E e 8.773.042N	Balsa – hábitat: mata ciliar.	16:00	Aspirador
8	685.059E e 8.773.042N	Balsa – hábitat: mata ciliar.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
9	<b>685.059E e 8.773.042N</b>	Balsa – hábitat: mata ciliar.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
10	658.089E e 8.788.562N	Pedral (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: poças formadas nas pedras expostas no leito do rio, expostas ao sol, sem vegetação aquática e água turva.	15:00	Concha entomológica
11	683.707E e 8.776.676N	Pedral (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat – mata ciliar.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
<b>2ª Campanha – Período Chuvoso (29/04 a 02/05/2008)</b>				
1	685.077E e 8.773.102N	Balsa (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
2	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	15:00 às 15:15	Aspirador
3	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: criadouros próximos à Balsa.	15:30 às	Concha

**Tabela 9.2.2.4.a**
**Localização e descrição dos pontos de coleta das duas campanhas de campo de entomofauna**

Coleta	Coordenadas UTM	Descrição do Local	Horário da Coleta	Técnica
			17:00	entomológica
4	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
5	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	14:00 às 14:15	Aspirador
6	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: criadouros próximos à Balsa.	15:00 às 16:30	Concha entomológica
7	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
8	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: mata ciliar próxima à Balsa.	14:00 às 14:15	Aspirador
9	685.077E e 8.773.102N	Balsa – hábitat: criadouros próximos à Balsa.	15:00 às 16:30	Concha entomológica
10	638.348E e 8.786.498N	Sítio do Tião (margem esquerda do rio Teles Pires) – hábitat: mata ciliar.	17:00 às 20:00	Armadilha de Shannon
11	638.348E e 8.786.498N	Sítio do Tião – hábitat: mata ciliar próxima ao sítio.	7:00 às 7:15	Aspirador
12	660.818E e 8.784.540N	Fazenda Tratex (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: criadouros.	15:00 às 15:30	Concha entomológica
13	683.693E e 8.776.676N	Sítio do Rogério (margem esquerda do rio Teles Pires) – hábitat: mata ciliar no preridomicílio do sítio.	10:00 às 10:15	<b>Aspirador</b>
14	658.478E e 8.788.550N	Pousada Dona Carmen (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: lagoa próxima à Pousada, sombreada, com água limpa e com vegetação aquática.	-	Concha entomológica
15	638.348E e 8.786.498N	Sítio do Tião – hábitat: folha de árvore no chão, local sombreado, com água limpa.	-	Concha entomológica
16	683.693E e 8.776.676N	Sítio do Rogério – hábitat: tampa plástica para caixa d'água, localizada no peridomicílio, sombreado, com água limpa e sem vegetação.	-	Concha entomológica
17	685.077E e 8.773.102N	Sítio do Neno (localizado em uma ilha no rio Teles Pires) – hábitat: lagoa situada próxima ao sítio, exposta ao sol, água turva e sem vegetação aquática.	-	Concha entomológica
18	660.818E e 8.784.540N	Fazenda Tratex (margem direita do rio Teles Pires) – hábitat: poça exposta ao sol, água turva e sem vegetação.	-	Concha entomológica
19	660.818E e 8.784.540N	Fazenda Tratex – hábitat: barco ancorado, com água limpa acumulada no assoalho, exposto ao sol, sem vegetação aquática.	-	Concha entomológica
20	658.478E e 8.788.550N	Pousada Dona Carmen – hábitat: poça, peridomicílio, sombreado, água turva e com vegetação aquática.	-	Concha entomológica
21	658.478E e 8.788.550N	Pousada Dona Carmen - hábitat: balde plástico, localizado no peridomicílio, exposto ao sol, com água limpa e sem vegetação.	-	Concha entomológica
22	685.077E e 8.773.102N	Sítio do Neno – hábitat: poça sombreada, água turva, sem vegetação.	13:00 às 14:30	Concha entomológica
23	658.478E e 8.788.550N	Pousada Dona Carmen – hábitat: folhas de árvores sobre o chão na trilha, local sombreado, água limpa, sem vegetação aquática.	-	Concha entomológica

*Indicadores de riqueza (R), dominância (d) e diversidade (D)*

Esses indicadores, obtidos a partir dos dados da **Tabela 9.2.2.4.b** e empregados para efetivar a avaliação, foram estimados com a utilização das expressões apresentadas a seguir:

**Riqueza – (R)** - indicador que revela o número de espécies encontradas.

**Dominância – (d)** - Índice de Berger – Parker, definida como:  $d = N_{max}/N_t \times 100$  (Southwood, 1978), onde  $N_{max}$  = nº de mosquitos capturados da espécie em destaque; e  $N_t$  = total coletado para todas as espécies.

**Diversidade - (D)** - Índice de Margalef, definida como:  $D = (S-1)/\log_e N$  (Service, 1993), onde S = nº de espécies; N = nº de indivíduos.

Serão consideradas dominantes aquelas espécies que atingirem índice de dominância (d) maior ou igual a dez.

## Resultados

### Mosquitos coletados na fase adulta

Na Tabela 9.2.2.4.b, a seguir, são mostrados os resultados das identificações dos culicídeos.

#### Tabela 9.2.2.4.b

Resultados da identificação de mosquitos adultos e imaturos provenientes dos pontos de coleta e referentes às capturas com armadilha de Shannon, aspirador e concha

Coleta	Espécie	Espécimes
<b>1ª Campanha – Período Seco (27 a 30/09/2007)</b>		
1	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	1
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1
	<b>Total</b>	2 fêmeas
2	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	1
	<b>Total</b>	2
3	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	12
	<i>Culex (Culex) mollis</i>	2
	<b>Total</b>	14
4	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	3
5	Coleta negativa	0
6	Coleta negativa	0
7	Coleta negativa	0
8	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	4
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	43
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	2
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1
	<b>Total</b>	50 fêmeas
9	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	51
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	30
	<b>Total</b>	81 fêmeas
10	Coleta negativa	0
11	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	130
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	34
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	4
	<i>Orthopodomyia</i> sp (danificada)	1
	<b>Total</b>	169 fêmeas
<b>2ª Campanha – Período Chuvoso (29/04 a 02/05/2008)</b>		
1	<i>Aedeomyia squamipennis</i>	2
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	2
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	70
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>	3
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	3
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>	6
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	6
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>	3
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>	2
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>	3
	<b>Total</b>	100 fêmeas

**Tabela 9.2.2.4.b**
**Resultados da identificação de mosquitos adultos e imaturos provenientes dos pontos de coleta e referentes às capturas com armadilha de Shannon, aspirador e concha**

Coleta	Espécie	Espécimes
2	Coleta negativa	0
3	Coleta negativa	0
4	<i>Aedeomyia squamipennis</i>	1
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	1
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>	1
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>	4
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	94 fêmeas e 1 macho
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>	2
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	5
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>	2
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	5
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>	3
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>	4
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>	2
		<b>Total</b>
	Coletas extras: Phlebotominae = 55 fêmeas Simuliidae..... = 5 fêmeas	
5	Coleta negativa	0
6	Coleta negativa	0
7	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	4
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>	1
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	22
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>	1
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	2
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>	1
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>	3
		<b>Total</b>
	Coletas extras: Phlebotominae = 3 fêmeas	
8	Coleta negativa	0
9	Coleta negativa	0
10	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	1
	<i>Culex (Culex) sp</i>	1
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	1
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1
	<b>Total</b>	4 fêmeas
11	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	1
	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	3
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	3
	<b>Total</b>	7 fêmeas
12	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	10
	<i>Culex (Culex) sp</i>	2
	<b>Total</b>	12
13	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	1
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	1
	<b>Total</b>	2 fêmeas
14	<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>	11
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	17
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	6
	<b>Total</b>	34
15	<i>Limatus durhami</i>	10
16	<i>Limatus durhami</i>	16
17	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	2
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	11
	<b>Total</b>	13

**Tabela 9.2.2.4.b**

**Resultados da identificação de mosquitos adultos e imaturos provenientes dos pontos de coleta e referentes às capturas com armadilha de Shannon, aspirador e concha**

Coleta	Espécie	Espécimes
18	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	12
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	16
	<b>Total</b>	28
19	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	25
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	8
	<b>Total</b>	33
20	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	17
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	4
	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	1
	<b>Total</b>	22
21	<i>Toxorhynchites sp</i>	1
22	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	3
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	4
	<b>Total</b>	7
23	<i>Limatus durhami</i>	12

A partir dos resultados da **Tabela 9.2.2.4.b** foi possível extrair dados para a construção dos indicadores de riqueza R, dominância (d) e diversidade (D), descritos anteriormente. Os resultados desses indicadores estão apresentados na **Tabela 9.2.2.4.c**.



**Tabela 9.2.2.4.c**

**Resultado dos parâmetros dominância, riqueza e diversidade para as coletas de entomofauna nas campanhas seca e úmida**

Coleta	Técnica	Espécies de Culicídeos	Número	Dominância
<b>1ª Campanha – Período Seco (27 a 30/09/2007)</b>				
1	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	1	d = 50,00
		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1	d = 50,00
		Obs.: Foram coletados alguns exemplares de Phlebotominae.		Riqueza = R = 2 Diversidade = D = 1,44
2	Concha entomológica	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	1	d = 50,00
		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1	d = 50,00
				Riqueza = R = 2 Diversidade = D = 1,44
3	Concha entomológica	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	12	d = 66,66
		<i>Culex (Culex) mollis</i>	6	d = 33,33
				Riqueza = R = 2 Diversidade = D = 0,34
4	Concha entomológica	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	3	d = 100,00
				Riqueza = R = 1 Diversidade = D = 0
5	Coleta negativa			
6	Coleta negativa			
7	Coleta negativa			
8	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	43 (total = 50)	d = 100,00
				Riqueza = R = 4 Diversidade = D = 0,76
9	Armadilha de Shannon	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	51	d = 63,00
		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	30	d = 37,00
				Riqueza = R = 2 Diversidade = D = 0,22
10	Coleta negativa			
11	Armadilha de Shannon	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	130 (total = 169)	d = 76,95
		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	34 (total = 169)	d = 20,11
				Riqueza = R = 4 Diversidade = D = 0,58

**Tabela 9.2.2.4.c**

**Resultado dos parâmetros dominância, riqueza e diversidade para as coletas de entomofauna nas campanhas seca e úmida**

Coleta	Técnica	Espécies de Culicídeos	Número	Dominância
<b>2ª Campanha – Período Chuvoso (29/04 a 02/05/2008)</b>				
1	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	70 (total = 100)	d = 70,00
				Riqueza = R = 10
				Diversidade = D = 1,95
2	Coleta negativa			
3	Coleta negativa			
4	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	95 (total = 125)	d = 76,00
				Riqueza = R = 12
				Diversidade = D = 2,28
5	Coleta negativa			
6	Coleta negativa			
7	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	22 (total = 34)	d = 64,70
		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	4 (total = 34)	d = 11,76
		Coletas extras: Phlebotominae = 3 fêmeas		Riqueza = R = 7
				Diversidade = D = 1,70
8	Coleta negativa			
9	Coleta negativa			
10	Armadilha de Shannon	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	1	d = 25,00
		<i>Culex (Culex) sp</i>	1	d = 25,00
		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	1	d = 25,00
		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	1	d = 25,00
				Riqueza = R = 4
			Diversidade = D = 2,17	
11	Aspirador elétrico	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	3 (total = 7)	d = 42,85
		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	3 (total = 7)	d = 42,85
				Riqueza = R = 3
				Diversidade = D = 1,03
12	Concha entomológica	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	10	d = 83,33
		<i>Culex (Culex) sp</i>	2	d = 16,66
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 0,40
13	Aspirador elétrico	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	1	d = 50,00
		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	1	d = 50,00
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 1,44
14	Concha entomológica	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	17	d = 50,00
		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>	11	d = 32,35
		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	6	d = 17,65
				Riqueza = R = 3
				Diversidade = D = 0,56
15	Concha entomológica	<i>Limatus durhami</i>	10	d = 100,00
				Riqueza = R = 1
				Diversidade = D = 0
16	Concha entomológica	<i>Limatus durhami</i>	10	d = 100,00
				Riqueza = R = 1
				Diversidade = D = 0
17	Concha entomológica	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	11	d = 84,61
		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	2	d = 15,39
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 0,39

**Tabela 9.2.2.4.c**

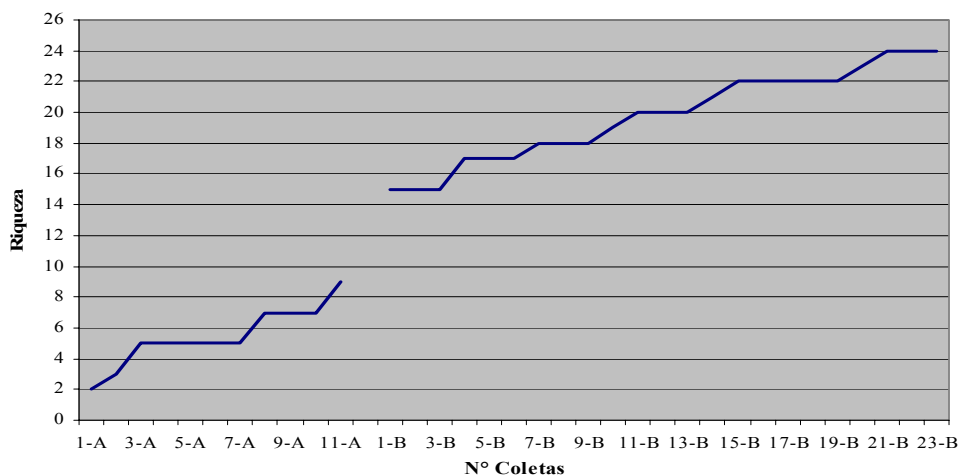
**Resultado dos parâmetros dominância, riqueza e diversidade para as coletas de entomofauna nas campanhas seca e úmida (continuação)**

Coleta	Técnica	Espécies de Culicídeos	Número	Dominância
18	Concha entomológica	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	16	d = 57,14
		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	12	d = 42,86
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 0,30
19	Concha entomológica	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	25	d = 75,76
		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	8	d = 24,24
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 0,28
20	Concha entomológica	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	17 (total = 22)	d = 77,28
		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	4 (total = 22)	d = 18,18
				Riqueza = R = 3
				Diversidade = D = 0,64
21	Concha entomológica	<i>Toxorhynchites sp</i>	1	d = 100,00
				Riqueza = R = 1
				Diversidade = D = 0
22	Concha entomológica	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>	4	d = 57,14
		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	3	d = 42,86
				Riqueza = R = 2
				Diversidade = D = 0,51
23	Concha entomológica	<i>Limatus durhami</i>	12	d = 100,00
				Riqueza = R = 1
				Diversidade = D = 0

A **Figura 9.2.2.4.b** reúne os dados de todas as coletas, da primeira e segunda campanhas, para ilustrar as espécies ou táxons de mosquitos acumulados em todo o estudo.

**Figura 9.2.2.4.b**

**Espécies ou táxons de mosquitos acumulados no estudo da entomofauna na AID**



**Legenda:** A – primeira campanha realizada no período de estiagem; B – segunda campanha realizada no período chuvoso.

As buscas foram negativas para exemplares de triatomíneos (barbeiros), vetores da Doença de Chagas. Foram negativas também para os caramujos, considerados vetores da Esquistossomose.

### Considerações finais

Na primeira campanha, realizada no período de estiagem, foram feitas 11 coletas de mosquitos, envolvendo capturas de imaturos com concha entomológica e de adultos com aspirador e armadilha de Shannon. Nesse esforço de coleta, somando-se os resultados obtidos em todas as capturas, obteve-se fauna composta por nove espécies (R = 9) (ver **Tabela 9.2.2.4.d**).

**Tabela 9.2.2.4.d**

**Fauna de mosquitos adultos e imaturos coletados na 1ª campanha, referente ao período seco, na AID do AHE Colíder**

1ª Campanha – Período Seco - Riqueza = 9	
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	<i>Culex (Culex) mollis</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	<i>Orthopodomyia</i> sp (danificada)
<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	

Observando-se a lista das espécies na **Tabela 9.2.2.4.d**, pode-se salientar a presença do anofelino *Anopheles darlingi* e de mosquitos do subgênero *Melanoconion*, pertencentes ao gênero *Culex*, como de importância em Saúde Pública. O mosquito *Anopheles darlingi* é reconhecidamente o mais importante vetor de plasmódios no Brasil, sendo responsável pela quase totalidade dos casos de malária que incidem na região Amazônica. O subgênero *Melanoconion* é reportado como mosquito com potencial mantenedor de ciclos enzoóticos de arbovírus na natureza.

Na segunda campanha, realizada no período chuvoso e utilizando-se das mesmas técnicas da campanha anterior, foram feitas 23 coletas de mosquitos, cujos resultados estão na **Tabela 9.2.2.4.e**, a seguir.

**Tabela 9.2.2.4.e**

**Fauna de mosquitos adultos e imaturos coletados na 1ª campanha, referente ao período chuvoso, na AID do AHE Colíder**

2ª Campanha – Período Chuvoso - Riqueza = 21	
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	<i>Culex (Culex) sp</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp</i>	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>	<i>Limatus durhami</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	<i>Psorophora (Janthinosoma) albigenu</i>
<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	<i>Toxorhynchites</i> sp
<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	

Como se observa na **Tabela 9.2.2.4.e**, na campanha chuvosa foram obtidas 21 espécies de mosquitos (R = 21), das quais destacam-se, como de importância em Saúde Pública, os *Anopheles darlingi*, *Culex (Melanoconion)* spp. e *Psorophora ferox*. A importância dos dois primeiros táxons já foi discutida, sendo a terceira, a *Psorophora ferox*, conhecida por seu potencial como vetor de arbovírus e também pelo incômodo provocado pelas picadas, por se tratar de mosquito de elevada antropofilia.

A **Tabela 9.2.2.4.f** apresenta a riqueza da fauna encontrada nas duas campanhas, com uma lista completa das espécies registradas, que totalizou 24 espécies ou táxons reconhecidos na área.

**Tabela 9.2.2.4.f**

**Fauna de mosquitos adultos e imaturos coletada nas duas campanhas, seca e úmida, realizadas na AID do AHE Colíder**

1ª e 2ª Campanhas - Riqueza = 24	
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	<i>Culex (Culex) mollis</i>
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	<i>Culex (Culex) sp</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp</i>	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>	<i>Limatus durhami</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	<i>Psorophora (Jantinosoma) ferox</i>
<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>	<i>Toxorhynchites sp</i>

A **Tabela 9.2.2.4.g**, a seguir, mostra as espécies acumuladas desde a primeira coleta da campanha seca até a última coleta da campanha úmida, e onde se observa, passo a passo, como as espécies foram sendo acrescentadas até o acúmulo de 24 espécies ou táxons identificados. A curva apresentada na **Figura 9.2.2.4.b** foi obtida para as espécies acumuladas, evidenciando aproximação da estabilidade.

**Tabela 9.2.2.4.g**

**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
<b>1ª campanha</b>		<b>2ª campanha</b>	
1 / Shannon / R = 2	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
2 / imaturos / R = 3	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
3 / imaturos / R = 5	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>

**Tabela 9.2.2.4.g**
**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
<b>1ª campanha</b>		<b>2ª campanha</b>	
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
4 / imaturos / R = 5	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
5 / aspirador / negativa	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
6 / imaturos / negativa	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	16 / imaturos / R = 22	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
7 / aspirador / negativa	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
8 / Shannon / R = 7	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
9 / Shannon / R = 7	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
10 / imaturos / negativa			<i>Culex (Culex) sp</i>
11 / Shannon / R = 9	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>	17 / imaturos / R = 22	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
<b>2ª campanha</b>			<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
1 / Shannon / R = 15	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp</i>

**Tabela 9.2.2.4.g**
**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
<b>1ª campanha</b>		<b>2ª campanha</b>	
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
2 / aspirador / negativa	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
3 / imaturos / negativa	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
4 / Shannon / R = 17	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	18 / imaturos / R = 22	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
5 / aspirador / negativa			<i>Culex (Culex) mollis</i>
6 / imaturos / negativa			<i>Culex (Culex) sp</i>
7 / Shannon / R =	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>

Tabela 9.2.2.4.g

Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
1ª campanha		2ª campanha	
18			
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>	19 / imaturos / R = 22	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
8 / aspirador / negativa			<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
9 / imaturos / negativa			<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
10 / Shannon / R = 19	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>	20 / imaturos / R = 23	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Culex (Culex) sp</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>



**Tabela 9.2.2.4.g**
**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
<b>1ª campanha</b>		<b>2ª campanha</b>	
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
11 / aspirador / R = 20	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Culex (Culex) sp</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) ferox</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>	21 / imaturos / R = 24	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
12 / imaturos / R = 20	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção</i>

**Tabela 9.2.2.4.g**

**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza	Espécies
1ª campanha		2ª campanha	
			<i>Melanoconion</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Culex (Culex) sp</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Toxorhynchites sp</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>	22 / imaturos / R = 24	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
13 / aspirador / R = 20	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Culex (Culex) sp</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>		<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>
14 / imaturos / R = 21	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Toxorhynchites sp</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>	23 / imaturos / R = 24	<i>Aedeomyia squamipennis</i>
	<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>		<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox.</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus)</i>

**Tabela 9.2.2.4.g**

**Espécies de mosquitos acumuladas nas duas campanhas, seca e chuvosa, na AID do AHE Colíder**

Coleta / Técnica / Riqueza 1ª campanha	Espécies	Coleta / Técnica / Riqueza 2ª campanha	Espécies
	<i>forattinii</i>		<i>evansae</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi</i>
	<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) prox. forattinii</i>
	<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>		<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i>
	<i>Culex (Culex) mollis</i>		<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>
	<i>Culex (Culex) sp</i>		<i>Culex (Culex) grupo Coronator</i>
	<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>		<i>Culex (Culex) mollis</i>
	<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>		<i>Culex (Culex) sp</i>
	<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>		<i>Culex (Melanoconion) eknomios</i>
	<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>		<i>Culex (Melanoconion) grupo Pilosus</i>
	<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>		<i>Culex (Melanoconion) seção Melanoconion</i>
	<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>		<i>Culex (Melanoconion) theobaldi</i>
	<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>		<i>Culex (Melanoconion) vaxus</i>
15 / imaturos / R = 22	<i>Aedeomyia squamipennis</i>		<i>Limatus durhami</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>		<i>Orthopodomyia sp (danificada)</i>
	<i>Aedes (Ochlerotatus) fulvus</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) ferox</i>
	<i>Anopheles ((Nyssorhynchus) sp</i>		<i>Psorophora (Jantinosoma) albigena</i>
	<i>Anopheles (Anopheles) minor</i>		<i>Toxorhynchites sp</i>
	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>		

Deve-se atentar para a presença marcante do *Anopheles darlingi*, com dominância em várias coletas, tanto da primeira campanha (Coletas 8, 9 e 11), como na segunda (Coletas 1, 4, 7, 10 e 11), o que evidencia a AID como espaço favorável à presença e à elevada densidade desse vetor. A malária é usualmente favorecida pelas migrações humanas, bem como pela alteração ambiental (CARME & VENTURIN, 1999; ZEILHOFER *et al.*, 2007).

O outro táxon de importância médica encontrado é o *Culex (Melanoconion) spp.*, que contempla várias espécies. Esses mosquitos são importantes para a manutenção de enzootias de arbovírus, tendo sido ressaltada sua relevância em estudo entomológico associado à hidrelétrica (PAULA & GOMES, 2007).

A espécie *Psorophora ferox* é usualmente reconhecida como produtora de incômodo e vetora de arbovírus. Esse mosquito ocorre em áreas mais abertas, apresentando comportamento de intensa relação com o homem, o que pressupõe riscos de infecção (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002).

Além dos culicídeos, foram também capturados alguns exemplares de flebotomíneos, dípteros hematófagos conhecidos popularmente como mosquitos-palhas, tanto na primeira (Coleta 1) como na segunda campanha (Coletas 4 e 7), e de Simuliidae apenas na segunda campanha (Coleta 4). Na subfamília dos flebotomíneos são encontradas espécies vetoras das leishmanioses, agravos com notificação no Estado do Mato Grosso (CARVALHO *et al.*, 2006). Deve-se ressaltar que nesse Estado há estudo da distribuição da fauna, tendo sido identificada a presença de espécies vetoras, além da associação das leishmanioses com as alterações dos habitats naturais (RIBEIRO *et al.*, 2007).

A respeito dos simulídeos, pequenos dípteros hematófagos conhecidos como borrachudos, quando em elevada densidade tendem a provocar incômodo pelas picadas, não tendo sido registrado, na região do empreendimento, ligação dos mesmos com a veiculação de patógenos.

### 9.2.3

#### Biota Aquática

##### 9.2.3.1

#### Fitoplâncton

O fitoplâncton é composto por algas cujas dimensões variam de 2 µm (unicelulares) a 200 µm (filamentosas), apresentando grande diversidade nos sistemas lênticos. As algas unicelulares são pertencentes à fração nanoplânctônica ( $\leq 20$  µm) e as filamentosas pertencem à fração microplânctônica ( $> 20$  µm). Em ecossistemas lóticos como rios, ribeirões e córregos, no entanto, a sobrevivência desses organismos é comprometida pelas características físicas do ambiente, como a correnteza da água (WETZEL, 1993; ALLAN, 1995), o curto tempo de residência, a turbulência durante todo o ano, o alto aporte de nutrientes da bacia de drenagem e do sedimento, e a alta concentração de material em suspensão (DESCY, 1993).

As algas de ambientes lóticos podem ser originadas das seguintes maneiras: 1) pela lavagem do substrato em que se inserem (organismos epilíticos, epifíticos ou bentônicos); 2) a partir do aporte de lagos ou reservatórios com comunicação com o rio e 3) da habilidade das próprias populações dos rios de sobreviverem ao fluxo unilateral. A seleção de espécies nestes sistemas é influenciada por fatores comuns de lagos, como nutrientes e herbivoria, mas é mais dependente de fatores físicos como descarga, extensão e forma do canal.

Outro fator que seleciona as espécies é o grande aporte de material para os corpos d'água, interferindo na penetração de luz. Assim, espécies com sucesso em rios e lagos túrbidos são selecionadas permanentemente pela habilidade para sobreviverem em altas flutuações de incidência luminosa (REYNOLDS *et al.*, 1994). O fotoperíodo é, portanto, considerado uma variável limitante para a produção primária e, por isso, é associado diretamente às taxas de crescimento. Para que comunidade fitoplânctônica sobreviva, a taxa de crescimento deve ser maior que a perda pelo fluxo fluvial. Com isso, espera-se que nos rios de alta velocidade de corrente, predominem espécies pequenas, de rápido tempo de geração, e/ou espécies de morfologia alongada, favoráveis à absorção de luz (REYNOLDS *et al.*, 1994).

Em função destas características, o fitoplâncton é mais comumente estudado em ambientes lânticos (HUSZAR & SILVA, 1999), embora se encontre em ascensão quando se trata de avaliações de impactos causados pela construção de hidrelétricas. Esses impactos dependem da área de alagamento, da altura da tomada d'água e do tipo de uso para o qual se destinará o reservatório (ALLAN, 1995). Ainda que a composição e a abundância fitoplanctônica sofram influências decorrentes dos represamentos, as hidrelétricas a fio d'água são as que menos causam impactos sobre essas comunidades. Modificações mais acentuadas podem ocorrer futuramente em função dos usos destinados ao reservatório, os quais promovem o aporte pontual e difuso de nutrientes, além de substâncias tóxicas, promovendo as modificações na estrutura da comunidade. Adicionam-se, ainda, os mecanismos de funcionamento do reservatório, como vazão e tempo de residência, os quais contribuem para a reorganização constante do fitoplâncton no eixo vertical e horizontal.

Com base nas informações relatadas, objetivou-se caracterizar a comunidade fitoplanctônica da AID do AHE Colíder (a montante e a jusante) em três campanhas de campo, divididas em dois grupos: o primeiro contemplando uma análise da sazonalidade, comparando os períodos seco e chuvoso, e o segundo ampliando a malha amostral no eixo espacial, incluindo novos pontos de coleta não avaliados anteriormente, procurando-se, desta forma, complementar as informações anteriores sobre a comunidade fitoplanctônica. Para tanto, foram considerados aspectos da composição e abundância relativa do fitoplâncton, além da riqueza de táxon e diversidade, de forma a avaliar os possíveis impactos do empreendimento sobre a comunidade fitoplanctônica. Uma vez compilados esses dados, formar-se-á uma base referencial para futuras comparações entre as etapas de construção e operação do AHE Colíder.

### *Procedimentos metodológicos*

Foram realizadas três campanhas de campo, uma em outubro de 2007, outra em fevereiro de 2008 e a última (complementar) entre 21 de novembro e 01 de dezembro de 2008, todas coordenadas por biólogos especialistas. A **Tabela 9.2.3.1.a** apresenta os períodos de realização das campanhas.

Todas as atividades de campo para amostragem dos componentes da biota aquática (fitoplâncton, zooplâncton, zoobentos e peixes) foram amparadas pela Licença de Captura, Coleta e Transporte de Organismos Aquáticos (Processo IBAMA nº 02001.004437/2007-12).

**Tabela 9.2.3.1.a**  
**Períodos das campanhas nas estações seca e chuvosa**

<b>Campanhas</b>	<b>Período de coleta/número da Licença</b>
Estação Seca	12/10 a 24/10/2007 (Licença nº055/2007)
Estação Chuvosa	18 a 26/02/2008 (Licença nº055/2007)
Estação Chuvosa (complementar)	21/11 a 01/12/2008 (Licença nº131/2008)

O fitoplâncton foi amostrado em onze pontos de coleta em cada uma das campanhas, com exceção da campanha complementar, onde foram amostrados 7 pontos. As coletas foram realizadas apenas a montante do eixo da futura barragem na primeira campanha, por problemas de acesso a jusante, e a montante e jusante na segunda campanha. Já na terceira campanha, foram amostrados pontos a montante (P2, P4, P5, P7 e P9) e pontos a jusante (P1 e P3). As coordenadas dos pontos de amostragem estão apresentadas na **Tabela 9.2.3.1.b**, com os pontos mostrados também na **Figura 9.2.3.1.a**. A distribuição de pontos de coleta na segunda campanha antecipa a existência da barragem, quando a comparação entre montante e jusante será de suma importância. O **Registro Fotográfico do Fitoplâncton** está apresentado no **Volume VI**.

Para a coleta quantitativa de fitoplâncton, o frasco foi submerso a aproximadamente 15cm da superfície da água, sendo a amostra de água imediatamente fixada com solução de lugol e colocada ao abrigo da luz solar. Os frascos foram devidamente etiquetados, sendo anotados dados de campo sobre as estações de coleta.

No laboratório, as populações foram identificadas taxonomicamente a partir de amostras examinadas em microscópio Zeiss, Standard 18, considerando a análise das características morfológicas e morfométricas das fases vegetativas e reprodutivas. A densidade fitoplanctônica ( $\text{ind.mL}^{-1}$  e  $\text{cél./mL}$ ), por sua vez, foi estimada segundo Utermöhl (1958) em microscópio invertido Zeiss Oberkochen, modelo Axiovert 10, a 400 aumentos. Segundo a Portaria 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, os resultados das cianobactérias devem ser expressos em  $\text{cels/mL}$ . A mesma avaliação de  $\text{cel/mL}$  foi feita também para os outros grupos de algas, embora o procedimento não seja regulamentado por lei.

O volume sedimentado foi definido de acordo com a concentração de algas e/ou detritos. Os indivíduos (células, colônias, cenóbios, filamentos) foram enumerados em campos aleatórios (UHELINGER, 1964), em número suficiente para que se estabilizasse o número de espécies adicionadas por campo (método da área mínima). Essa metodologia garante a representatividade qualitativa mínima das espécies. Os grupos taxonômicos de algas foram considerados segundo critérios de Van den Hoek *et al.* (1993) para a maioria das classes, Round *et al.* (1990) para as diatomáceas e Komárek & Anagnostidis (1996 e 2005) para cianobactérias. Para o cálculo da diversidade foi utilizado o índice de Shannon-Wiener.

**Tabela 9.2.3.1.b**

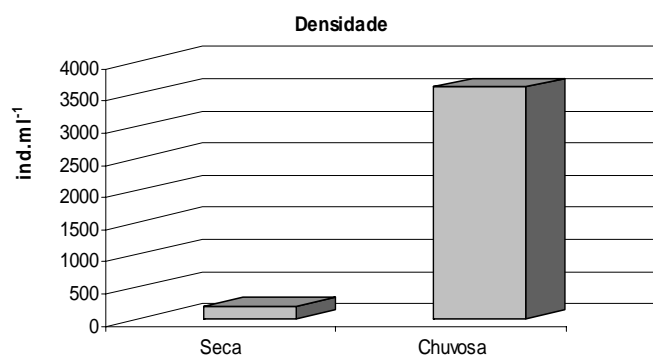
**Coordenadas UTM das estações de coleta (E) na AID do AHE Colíder, nas estações seca e chuvosa. Pontos P1 a P9 correspondem à coleta complementar realizada na época chuvosa.**

<b>Estação Seca</b>			
E1	montante	685.000E e 8.772.968N	Ponto de confluência com um córrego, fraca velocidade de corrente
E2	montante	685.061E e 8.773.058N	Fraca velocidade de corrente, trecho impactado
E3	montante	683.707E e 8.776.676N	Ponto de confluência com um córrego, fraca velocidade de corrente
E4	montante	683.907E e 8.777.814N	Fraca velocidade de corrente
E5	montante	682.500E e 8.778.770N	Fraca velocidade de corrente
E6	montante	671.295E e 8.782.388N	Ponto de confluência com um córrego
E7	montante	663.800E e 8.782.078N	Remanso
E8	montante	661.047E e 8.783.354N	Remanso
E9	montante	659.238E e 8.787.166N	Local com grande banco de areia
E10	montante	658.660E e 8.788.356N	Fraca velocidade de corrente
E11	montante	656.586E e 8.788.268N	Fraca velocidade de corrente
<b>Estação Chuvosa</b>			
E1	montante	685.000E e 8.772.968N	Ponto de confluência com córrego; baixa velocidade de corrente
E2	montante	685.061E e 8.773.058N	Baixa velocidade de corrente
E3	montante	683.707E e 8.776.676N	Baixa velocidade de corrente
E4	montante	683.907E e 8.777.814N	Fluxo razoável de corrente
E5	montante	682.500E e 8.777.814N	Baixa velocidade de corrente
E6	montante	675.263E e 8.782.376N	Ponto de confluência com córrego; baixa velocidade de corrente
E7	montante	663.800E e 8.782.078N	Baixa velocidade de corrente
E8	montante	661.047E e 8.783.354N	Baixa velocidade de corrente
E9	jusante	634.590E e 8.786.970N	Baixa velocidade de corrente
E10	jusante	631.712E e 8.785.226N	Baixa velocidade de corrente
E11	jusante	630.517E e 8.787.178N	Baixa velocidade de corrente
P1	jusante	X: 634254 Y: 8785226	Remanso, margem esquerda com vegetação
P2	montante	X 639543 Y 8779960	Córrego com corredeira branda, fundo arenoso
P3	jusante	X: 631984 Y: 8785678	Remanso, margem esquerda com vegetação
P4	montante	X: 658530 Y: 8788496	Confluência com córrego a margem direita
P5	montante	X 658722 Y 8779022	Córrego com corredeira branda, fundo arenoso
P7	montante	X: 674705 Y: 8765324	Remanso, margem esquerda com presença de vegetação com frutos em contato com a água
P9	montante	X 669318 Y 8757812	Remanso próximo à margem direita do rio

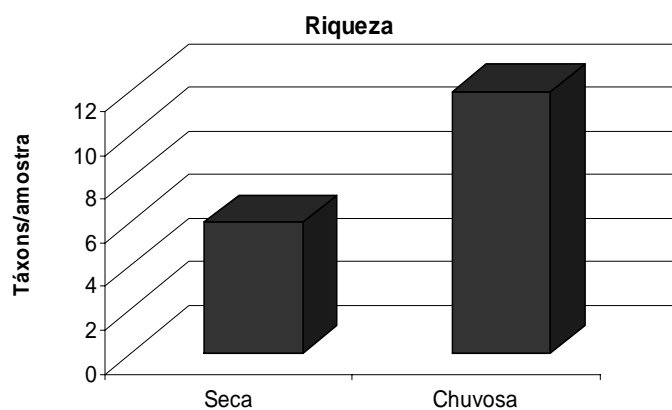
### Composição e abundância da comunidade fitoplanctônica

Os resultados obtidos para densidade média, média da riqueza de taxa e de diversidade, considerando todos os pontos de coleta, nas campanhas realizadas nos períodos seco e chuvoso, estão apresentados nas **Figuras 9.2.3.1.b, 9.2.3.1.c e 9.2.3.1.d**. Verifica-se, pelos dados obtidos, que a densidade média (**Figura 9.2.3.1.b**) foi menor no período seco (abaixo de 200 ind/mL<sup>-1</sup>) em relação ao período chuvoso (entre 3.000 e 3.500 ind/mL<sup>-1</sup>), o que também foi um padrão semelhante para a riqueza de táxons (**Figura 9.2.3.1.c**). No entanto, a diversidade de espécies foi maior no período seco do que no chuvoso, o que pode ter ocorrido em função da presença de maior número de espécies, mas com baixa densidade numérica, não ocorrendo dominância ou com menor efeito de dominância de uma população.

**Figura 9.2.3.1.b**  
Médias de densidade fitoplanctônica nos períodos seco e chuvoso

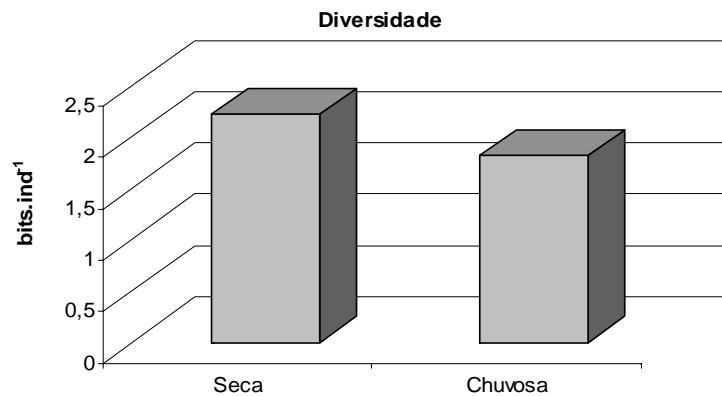


**Figura 9.2.3.1.c**  
Médias de riqueza de táxons fitoplanctônicos nos períodos seco e chuvoso



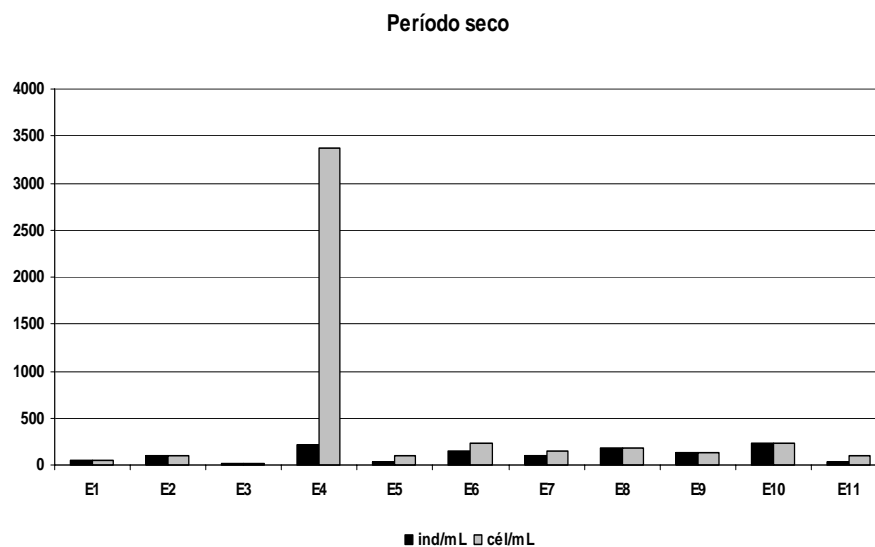


**Figura 9.2.3.1.d**  
Médias de diversidade específica fitoplanctônica nos períodos seco e chuvoso



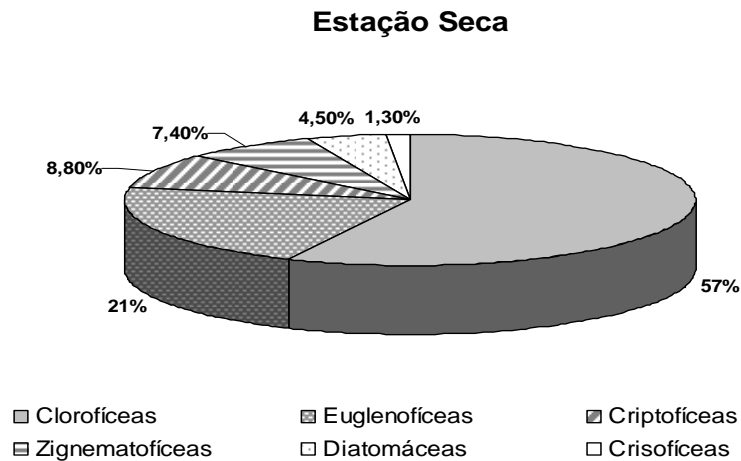
A análise dos resultados obtidos no período seco permite concluir que, em relação ao número de células/mL, a estação E4 apresentou uma maior densidade, ocasionado pela maior contribuição da alga cloroficea *Actinastrum aciculare*, uma espécie colonial nanoplanctônica, como pode ser visualizado quando se compara as estações de coleta e as densidades em ind/mL e cel/mL (Figura 9.2.3.1.e).

**Figura 9.2.3.1.e**  
Densidade fitoplanctônica (ind/mL e cél/mL) nas estações de coleta, na estação seca

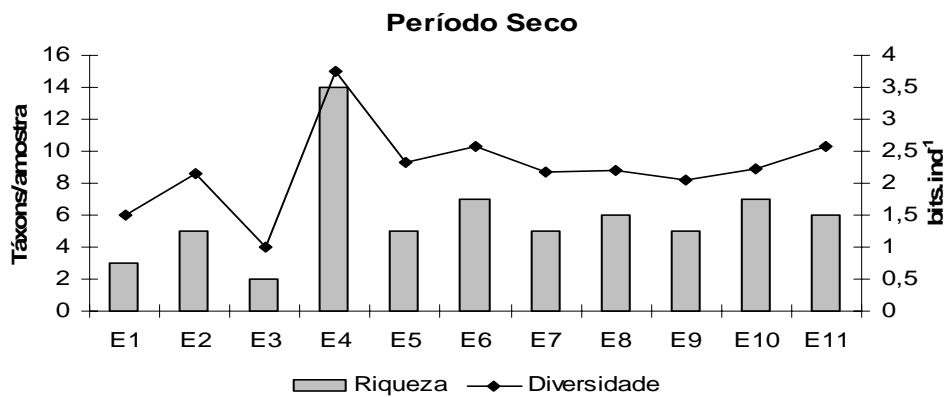


No panorama geral das espécies analisadas, no período seco, as clorofíceas apresentaram maior abundância relativa (57%), seguidas das euglenofíceas (21%), criptofíceas (8,8%) e zignematofíceas (7,40%), representadas, sobretudo, por indivíduos unicelulares nanoplanctônicos (Figura 9.2.3.1.f). A riqueza (entre 2 e 14) e a diversidade (entre 1,0 e 4,0 bits/ind) também foram mais elevadas na estação E4, sendo semelhante nas outras estações de coleta (Figura 9.2.3.1.g).

**Figura 9.2.3.1.f**  
Abundância relativa das classes taxonômicas de algas na estação seca

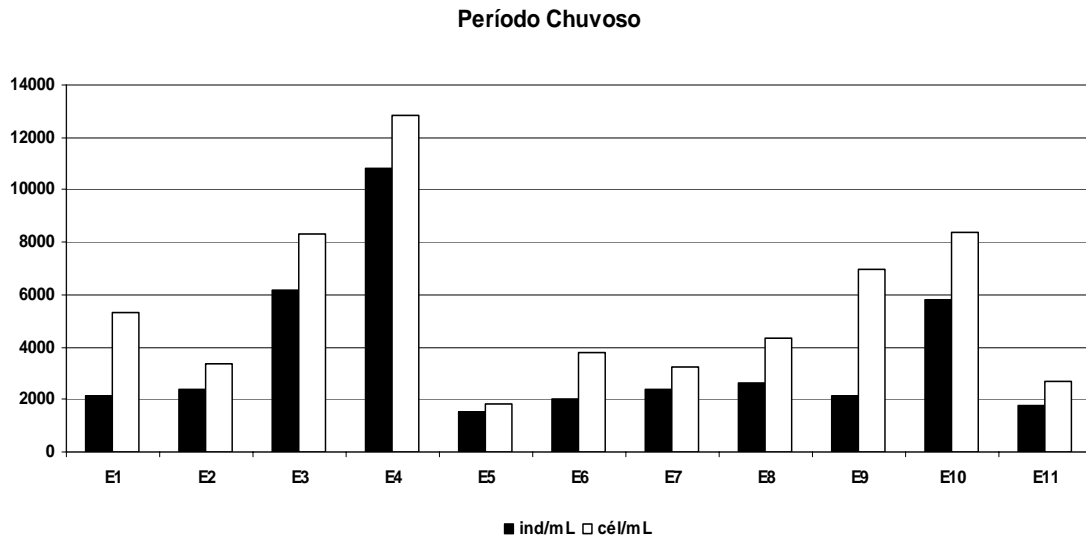


**Figura 9.2.3.1.g**  
Riqueza de táxons e diversidade específica nas estações de coleta, na estação seca

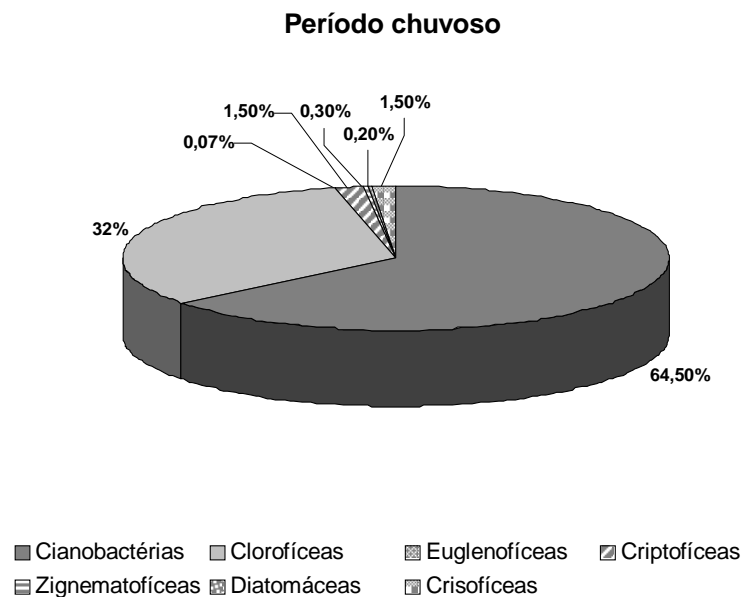


Na estação chuvosa as densidades algais foram mais elevadas (**Figura 9.2.3.1.b**), tanto em número de indivíduos quanto de células; destacando-se novamente a estação E4 (**Figura 9.2.3.1.h**). As principais espécies foram representadas pelas cianobactérias *Synechococcus nidulans* e *Aphanocapsa incerta* (colonial), *Choricystis minor* e *Chlorella* sp., clorofíceas unicelulares nanoplânctônicas. Em termos de riqueza de táxons, as cianobactérias foram dominantes, representando 64,50%, seguidas por clorofíceas, com 32% (**Figura 9.2.3.1.i**).

**Figura 9.2.3.1.h**  
Densidade fitoplanctônica (ind/mL e cél/mL) nas estações de coleta, na estação chuvosa



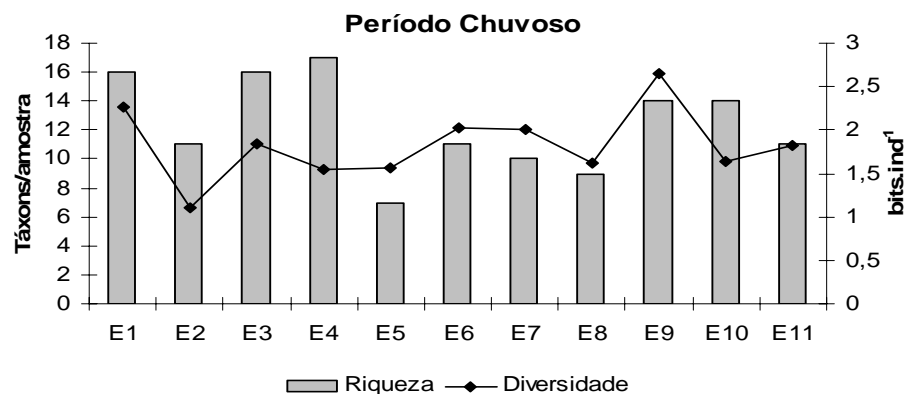
**Figura 9.2.3.1.i**  
Abundância relativa das classes taxonômicas de algas na estação chuvosa



Comparando as campanhas das duas estações do ano, foram observadas médias de riqueza de táxons e de diversidade relativamente baixas em ambas as coletas. A campanha da estação seca apresentou menor média de riqueza e maior média de diversidade quando comparada à estação chuvosa (**Figura 9.2.3.1.c**).

A estação E4, na campanha seca, apresentou as mais elevadas densidades (**Figura 9.2.3.1.e**), riqueza e diversidade (**Figura 9.2.3.1.g**), enquanto na chuvosa, diferentes estações de coleta (E1, E3, E4, E9 e E10) foram importantes, considerando os diferentes atributos da comunidade fitoplanctônica (**Figuras 9.2.3.1.h e 9.2.3.1.j**).

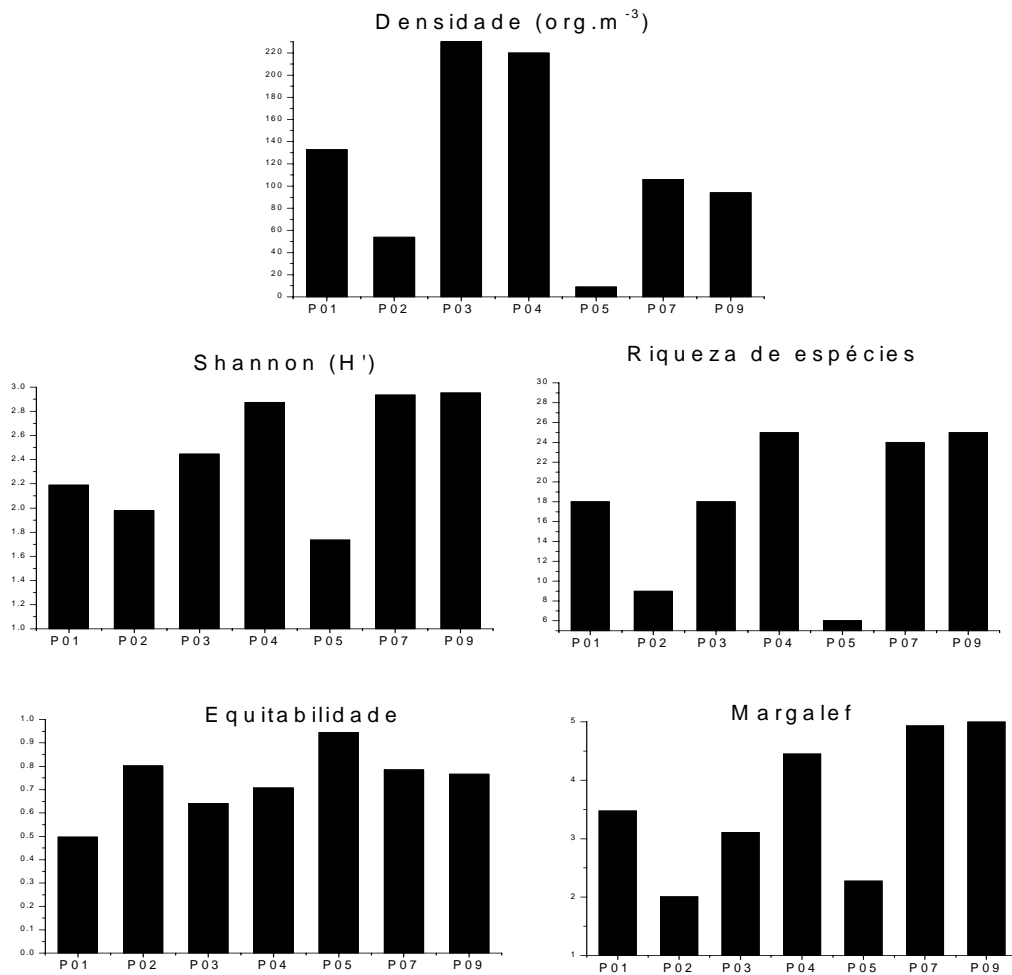
**Figura 9.2.3.1.j**  
**Riqueza de táxons e diversidade específica na estação chuvosa**



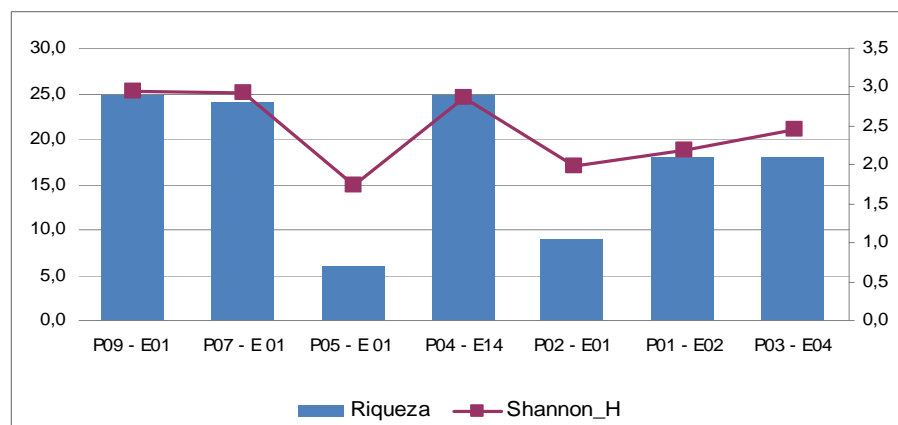
Na coleta complementar, realizada entre novembro/dezembro de 2008, na qual foram incluídas novas estações de amostragem, verifica-se que a riqueza foi bem maior em relação às coletas anteriores, variando entre 6 e 25 taxa, com índice de diversidade entre 1,7 e 3,0 bits/ind e equitabilidade entre 0,5 e 0,9. Os valores de densidade variaram entre 54 e 239 ind/mL, como pode ser visualizado na **Figura 9.2.3.1.k.**, que resume alguns índices descritivos para a comunidade fitoplanctônica.

Uma análise comparativa (**Figura 9.2.3.1.l**), de forma similar ao efetuado nas coletas anteriores, demonstra que a menor riqueza de táxon e de diversidade ocorreu na estação P05, localizada no ribeirão dos Catetos, e também em P02, localizado em um braço esquerdo do rio Teles Pires, antes da localização do possível barramento da AHE Colíder. Ambos representam pontos de coleta ainda não amostrados nas coletas anteriores. Por outro lado, as maiores riquezas e diversidade de táxon ocorreram em P09 (ainda não amostrada anteriormente) e P04 (correspondendo a estação E-10, das coletas anteriores).

**Figura 9.2.3.1.k**  
**Índices descritivos obtidos para o fitoplâncton na coleta complementar**

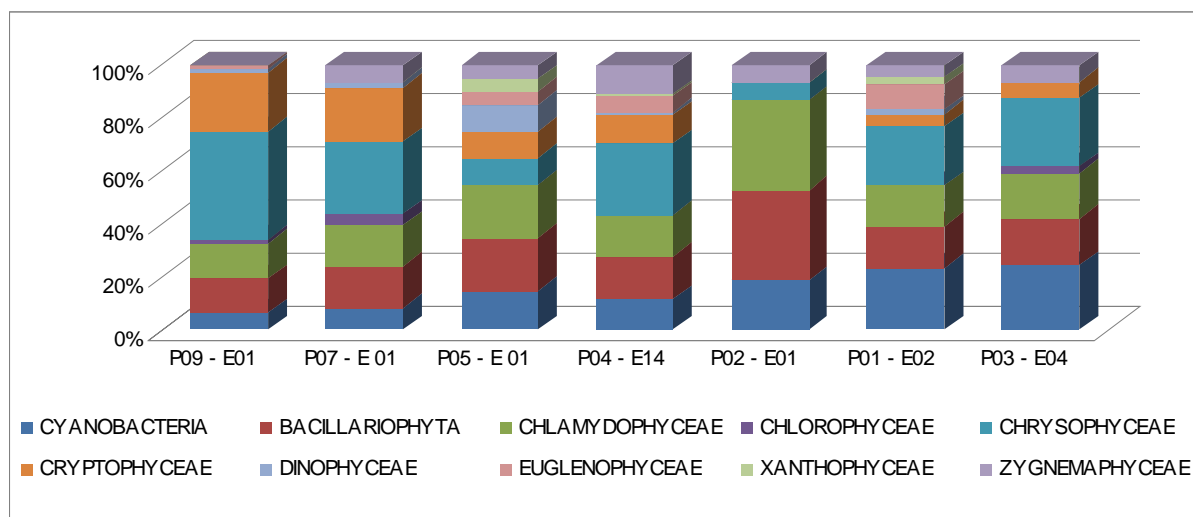


**Figura 9.2.3.1.l**  
**Análise comparativa entre riqueza e diversidade do fitoplâncton na coleta complementar**



Em relação à abundância relativa das classes de fitoplâncton (**Figura 9.2.3.1.m**), verifica-se que as mais representativas foram as cianobactérias (entre 8,61 e 29,47%), bacilariofíceas (entre 13,10 e 49,20%), clamidofíceas (entre 13,10 e 49,0%), crisofíceas (entre 9,52 e 53,43%) e criptofíceas (entre 0 e 29,31%), com distribuição espacial diferenciada. As cianobactérias apresentaram maior abundância relativa nas estações localizadas a jusante (P01 e P02) e P03 (braço esquerdo do rio Teles Pires, próximo a localização da barragem do AHE Colíder). Algas bacilariofíceas e clamidofíceas foram mais abundantes nas estações de coleta P02 (montante), P03 (jusante) e P05 (montante, localizada no ribeirão dos Catetos). As algas crisofíceas apresentaram maior densidade relativa em P03 (jusante) e P09 (novo ponto de amostragem no rio Teles Pires) e as criptofíceas em P07 e P09, ambas no rio Teles Pires (novos locais de amostragem). Comparando as estações de coleta entre si, verifica-se que existe baixa similaridade, com valores geralmente menores que 32% (**Tabela 9.2.3.1.c**).

**Figura 9.2.3.1.m**  
**Abundância relativa do fitoplâncton, em diferentes estações, na coleta complementar**



**Tabela 9.2.3.1.c**  
**Similaridade de Jaccard (%) entre as estações de coleta**

	P01	P02	P03	P04	P05	P07
P02	3.8					
P03	9.1	8.0				
P04	22.9	3.0	10.3			
P05	9.1	15.4	14.3	6.9		
P07	20.0	3.1	13.5	22.5	3.4	
P09	26.5	9.7	13.2	31.6	10.7	28.9

Uma análise mais detalhada dos diferentes gêneros e espécies encontrados nas estações de amostragem da coleta complementar pode ser visualizada na **Tabela 9.2.3.1.d**, na qual se verifica que entre as cianobactérias as espécies mais abundantes foram *Chroococcus minor*, *Aphanizomenon cf. gracile*, *Woronichinia* sp, *Pseudoanabaena* sp e *Phormidium* sp, considerando, nesta análise, o número de cel/ml. Entre as bacilariofíceas, algas dos gêneros *Eunotia*, *Gomphonema*, *Navícula*, *Pinnularia* e *Aulacoseira* foram mais abundantes. Para as clorofíceas, os gêneros mais abundantes foram *Monoraphidium*, *Coelastrum* e *Scenedesmus*, destacando-se ainda outros gêneros, como *Dinobryon*, *Cryptomonas*, *Peridinium*, *Trachelomonas*, *Closterium* e *Cosmarium*, que representam outras classes do fitoplâncton.

**Tabela 9.2.3.1.d**  
**Gêneros e espécies amostrados**

Táxons	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%	cél/mL	org/L	%
<b>CYANOBACTERIA</b>																					
Chroococaceae																					
<i>Chroococcus minor</i> (Kütz.) Naëg.	98	49	26,49	0	0	0	152	76	26,67	80	40	8,18	0	0	0	20	10	6,13	12	6	5,17
Merismopediaceae																					
<i>Woronichinia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208	2	1,23	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> sp	0	0	0	0	0	0	80	4	1,4	0	0	0	40	1	5,26	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanizomenon</i> cf. <i>gracile</i> (Lemm.) Lemm.	0	0	0	0	0	0	356	4	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudanabaenaceae																					
<i>Leptolyngbya</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	2	10,53	0	0	0	54	2	1,72
<i>Limnothrix</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudanabaena</i> sp	0	0	0	238	17	26,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	1,23	28	2	1,72
Nostocaceae																					
<i>Anabaenopsis</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phormidiaceae																					
<i>Phormidium</i> sp	480	2	1,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spirulina</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	2	1,23	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>578</b>	<b>51</b>	<b>27,57</b>	<b>238</b>	<b>17</b>	<b>26,98</b>	<b>588</b>	<b>84</b>	<b>29,47</b>	<b>232</b>	<b>48</b>	<b>9,82</b>	<b>78</b>	<b>3</b>	<b>15,79</b>	<b>312</b>	<b>16</b>	<b>9,82</b>	<b>94</b>	<b>10</b>	<b>8,61</b>
<b>BACILLARIOPHYTA</b>																					
Bacillariophyceae																					
<i>Achnanthes</i> sp		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
<i>Achnantheidium</i> sp		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleish in Raben.) Mann		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
<i>Encyonema</i> sp		0	0		8	12,7		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills		2	1,08		0	0		0	0		4	0,82		0	0		0	0		2	1,72
<i>Eunotia</i> cf. <i>formica</i> Ehr.		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
<i>Eunotia</i> sp1		0	0		3	4,76		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Eunotia</i> sp2		2	1,08		0	0		13	4,56		0	0		1	5,26		2	1,23		4	3,45
<i>Gomphonema</i> sp		2	1,08		0	0		0	0		16	3,27		0	0		2	1,23		0	0
<i>Gomphonema parvulum</i> Kützing		0	0		3	4,76		8	2,81		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Navicula</i> sp1		2	1,08		8	12,7		0	0		4	0,82		2	10,53		0	0		0	0
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Sm.		0	0		0	0		13	4,56		12	2,45		1	5,26		0	0		0	0
<i>Nitzschia</i> sp1		0	0		0	0		4	1,4		8	1,64		0	0		4	2,45		2	1,72
<i>Pinnularia</i> sp		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		2	1,72
<i>Pinnularia</i> cf. <i>brauniana</i> (Grun.) Mills		0	0		3	4,76		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Planothidium</i> sp		0	0		0	0		4	1,4		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Surirella</i> sp		0	0		3	4,76		4	1,4		0	0		0	0		0	0		2	1,72
<i>Sellaphora pupula</i> (Kutz.) Meresch.		0	0		3	4,76		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Sellaphora</i> sp		2	1,08		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
Fragilariophyceae																					
<i>Actinella brasiliensis</i> Grun.		0	0		0	0		0	0		4	0,82		0	0		0	0		2	1,72
<i>Asterionella</i> sp		0	0		0	0		13	4,56		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr.		0	0		0	0		0	0		4	0,82		0	0		0	0		0	0
<i>Fragilaria capucina</i> Desm.		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	3,45
<i>Fragilaria</i> sp		4	2,16		0	0		0	0		0	0		0	0		4	2,45		0	0
<i>Tabelaria</i> sp		18	9,73		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
Coscinodiscophyceae																					
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Sim.		2	1,08		0	0		0	0		8	1,64		0	0		6	3,68		2	1,72
<i>Urosolenia eriensis</i> (H.L.Sm.) Round et Crawford		0	0		0	0		0	0		4	0,82		0	0		0	0		0	0
<b>Sub-total</b>		<b>34</b>	<b>18,37</b>		<b>31</b>	<b>49,2</b>		<b>59</b>	<b>20,69</b>		<b>64</b>	<b>13,1</b>		<b>4</b>	<b>21,05</b>		<b>30</b>	<b>18,42</b>		<b>20</b>	<b>17,22</b>
<b>CHLAMYDOPHYCEAE</b>																					
Chlamydomonadaceae																					
<i>Sphaerellopsis</i> sp		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,72
<i>Chlamydomonas debaryana</i> Gorosch.		0	0		0	0		8	2,81		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp1		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		8	4,91		0	0
<b>Sub-total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>8</b>	<b>2,81</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>8</b>	<b>4,91</b>		<b>2</b>	<b>1,72</b>
<b>CHLOROPHYCEAE</b>																					
Oocystaceae																					
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn		10	5,41		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	3,45



<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	11	5,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	12,07
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	0	0	6	9,52	0	0	0	0	0	0	2	10,53	0	0	0	0	2	1,72
<i>Chlorella</i> sp	0	0	0	0	25	8,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kirchneriella cf. obesa</i> (West) Schm.	0	0	0	0	17	5,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn	0	0	0	0	8	2,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	8	2,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis cf. lacustris</i> Chodat	2	1,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorococcaceae																		
<i>Schroederia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	8	4,91	0	2	1,72
Dictyosphaeriaceae																		
<i>Dictyosphaerium</i> sp	0	0	0	0	4	1,4	0	12	2,45	0	0	0	4	2,45	0	0	0	0
Oocystaceae																		
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda	0	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	2	1,23	0	0	0	0
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	0	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	2	1,72
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn	0	0	0	0	0	0	20	4,09	0	0	0	4	2,45	0	0	4	3,45	0
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	0	0	28	5,73	0	0	0	16	9,82	0	0	14	12,07	0
Palmellaceae																		
<i>Sphaerocystis</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hidrodictyaceae																		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,72
Scenedesmaceae																		
<i>Coelastrum microporum</i> Naeg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2,45	0	0	0	0
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn	15	8,11	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	4	3,45	0
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) West & West	4	2,16	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus armatus</i> (R. Chod.) Hegew	0	0	0	0	13	4,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus denticulatus</i> (Lager.) An. Friedl & Hegew.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3,68	0	4	3,45	0
<i>Desmodesmus cf. opoliensis</i> (P. Rich.) Hegew.	2	1,08	0	0	0	0	8	1,64	0	0	0	0	0	0	0	2	1,72	0
<i>Desmodesmus cf. spinosus</i> (R. Chodat) Hegew	0	0	0	0	0	0	8	1,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Didymocystis</i> sp	2	1,08	0	0	13	4,56	0	0	0	0	0	8	4,91	0	6	5,17	0	0
<i>Scenedesmus eornis</i> (Ehr.) Chodat	2	1,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrastrum komarekii</i> Hind.	0	0	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	2	1,72	0
<b>Sub-total</b>	48	25,95	6	9,52	88	30,87	108	22,11	2	10,53	52	31,9	62	36,21				
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>																		
Chrysococcaceae																		
<i>Chrysococus</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	0	0	0	0	2	1,72	0
Dinobryaceae																		
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.	4	2,16	3	4,76	0	0	141	28,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epipyxis</i> sp	0	0	0	0	4	1,4	0	0	1	5,26	2	1,23	2	1,72	0	0	0	0
Mallomonadaceae																		
<i>Mallomonas</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub-total</b>	4	2,16	3	4,76	4	1,4	141	28,83	3	15,78	2	1,23	4	3,44				
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>																		
Cryptomonadaceae																		
<i>Cryptomonas cf. brasiliensis</i> Castro. Bicudo & Bicudo	10	5,41	0	0	21	7,37	44	9	1	5,26	20	12,27	20	17,24	0	0	0	0
<i>Chroomonas</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	0	0	4	3,45	0	0	0	0
<i>Rhodomonas lacustris</i> Pascher & Ruttner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8,62	0	0	0	0
<i>Rhodomonas</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	11,66	0	0	0	0	0	0
<b>Sub-total</b>	10	5,41	0	0	21	7,37	44	9	2	10,52	39	23,93	34	29,31				
<b>DINOPHYCEAE</b>																		
Peridiniaceae																		
<i>Peridinium</i> sp	4	2,16	0	0	0	0	4	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium umbonatum</i> Stein	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	4	2,45	2	1,72	0	0	0	0
Gymnodiniaceae																		
<i>Gymnodinium</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub-total</b>	4	2,16	0	0	0	0	4	0,82	2	10,52	4	2,45	2	1,72				
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>																		
Euglenaceae																		
<i>Strombomonas</i> sp	4	2,16	0	0	0	0	16	3,27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr.		16	8,65		0	0		0	0		8	1,64		1	5,26		0	0		0	0
<i>Trachelomonas</i> sp		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,72
<b>Sub-total</b>		20	10,81		0	0		0	0		24	4,91		1	5,26		0	0		2	1,72
<b>XANTHOPHYCEAE</b>																					
Pleurochloridaceae																					
<i>Nephrوديella</i> sp		2	1,08		0	0		0	0		0	0		1	5,26		0	0		0	0
<i>Pseudostaurastrum</i> sp		4	2,16		0	0		0	0		4	0,82		0	0		0	0		0	0
<b>Sub-total</b>		6	3,24		0	0		0	0		4	0,82		1	5,26		0	0		0	0
<b>ZYGNEMAPHYCEAE</b>																					
Desmidiaceae																					
<i>Staurastrum leptocladum</i> Nordst.		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	1,23		0	0
<i>Staurastrum tetracerum</i> West & West		0	0		0	0		4	1,4		0	0		1	5,26		0	0		0	0
<i>Staurodesmus dejectus</i> (Breb.) Teiling		0	0		0	0		0	0		8	1,64		0	0		0	0		0	0
<i>Teilingia</i> sp		0	0		0	0		0	0		16	3,27		0	0		4	2,45		0	0
<i>Closterium dinae</i> Ehr. ex Ralfs		4	2,16		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Cosmarium</i> sp1		6	3,24		0	0		17	5,96		20	4,09		0	0		6	3,68		0	0
<i>Cosmarium</i> cf. <i>pseudoconnatum</i> Nordst.		0	0		3	4,76		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<i>Staurastrum margaritaceum</i> (Ehr) Ralfs		0	0		3	4,76		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0
<b>Sub-total</b>		10	5,4		6	9,52		21	7,36		44	9		1	5,26		12	7,36		0	0
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>185</b>	<b>100</b>		<b>63</b>	<b>100</b>		<b>285</b>	<b>100</b>		<b>489</b>	<b>100</b>		<b>19</b>	<b>100</b>		<b>163</b>	<b>100</b>		<b>116</b>	<b>100</b>

### Considerações finais

Em geral, rios de porte grande, com elevada velocidade de corrente e vazão, não sustentam uma comunidade fitoplanctônica significativa (BOTT, 1983). No estudo em questão, no entanto, os altos valores encontrados na estação chuvosa mostram que alguns fatores favoreceram o desenvolvimento do fitoplâncton em áreas de remanso. Dominaram algas unicelulares com rápido tempo de duplicação, como preconizado por Reynolds *et al.* (1994) para o fitoplâncton de rios. Dessa forma, a comunidade fitoplanctônica, nesses ambientes, apresenta altas taxas de crescimento, pois seu sucesso populacional depende da ocorrência destas taxas superarem aquelas perdidas em decorrência do fluxo do rio.

No trecho amostrado da AID do AHE Colíder, as densidades e a diversidade (riqueza de táxons) do fitoplâncton foram muito mais altas na estação chuvosa em comparação à estação seca, sendo ainda mais elevada na coleta preliminar. Porém, chama a atenção o fato de cianobactérias terem tido um aumento tão grande na estação chuvosa, depois de estarem virtualmente ausentes na estação seca. Verifica-se, ainda, que existe um aumento das cianobactérias no sentido montante-jusante, o que pode ser reflexo das condições mais estáveis no gradiente longitudinal, refletindo nas amostras de água coletadas a jusante.

As maiores densidades no período chuvoso e na coleta complementar, especialmente de cianobactérias, podem ser explicadas por um maior aporte de matéria orgânica da bacia de drenagem, gerando o enriquecimento da água. Em ecossistemas lóticos, parece que a dominância de cianobactérias está associada a condições de alta turbidez (SMITH, 1986) e elevadas concentrações de nutrientes, principalmente fósforo (WATSON *et al.*, 1997) e, dependendo da espécie, nitrato (BORGES *et al.*, 2008).

A cianobactéria mais abundante no trecho da AID do AHE Colíder foi a *Synechococcus nidulans*, que é diminuta, possuindo a célula elíptica 3,7 µm de comprimento e 2,5 µm de largura (DELAZARI-BARROSO *et al.*, 2007). Cosmopolita e com alta taxa reprodutiva, essa espécie é favorecida por maior disponibilidade de nitrato e alta penetração de luz (BORGES *et al.*, 2008). Ocorre em vários ambientes, tendo sido encontrada em densidades relativamente elevadas em outros rios de médio e grande porte, principalmente na estação chuvosa. Apresenta características de alga facilmente adaptável e altamente oportunista a mudanças favoráveis, competindo com clorofíceas e suplantando-as, como aconteceu na estação chuvosa. Não há relato de toxicidade envolvendo esta espécie, embora se saiba que várias cianobactérias possam ter cepas tóxicas.

Um dos fatores que favoreceram as *S. nidulans* foi o aumento da temperatura, que poderia beneficiar outras algas também; entretanto, essa espécie é altamente competitiva e oportunista, como já comentado. Seu requisito de maior disponibilidade de nitrato também foi preenchido, pois durante a estação chuvosa há maior carreamento de nutrientes do ambiente terrestre, particularmente em áreas com influência humana. As análises da água realizadas em março-abril de 2008 (ver **Seção 9.1.10**) indicam que as concentrações de nitrato não foram tão baixas, porém as concentrações de fosfato ficaram abaixo da detecção do método analítico.

Como a região no entorno do trecho em estudo do Rio Teles Pires apresenta a pecuária como atividade principal, é possível que haja influência do gado no aumento de nutrientes na água. Essa contribuição pode ser minimizada pela mata existente nas margens do rio, que capta nitrato e outras substâncias nitrogenadas, e cuja eficiência na retenção depende de características da mata, do lençol freático e do solo (SABATER, 2008). Pelos valores de coliformes fecais, que resultaram baixos, não deve haver despejo direto de esgoto nesse trecho do Rio Teles Pires, de modo que a maior parte do rio se mantém na categoria de oligotrófico (pobre em nutrientes).

De forma geral, foi registrado durante o estudo um grande número de algas nanoplânctônicas, com um rápido tempo de geração e que apresentam vantagens adaptativas em condições de alta vazão da água, como preconizado por Reynolds *et al.* (1994) para fitoplâncton de rios. Estes autores observaram que rios aparentemente favorecem a maior abundância de diatomáceas, o que não foi observado no presente estudo. Já em ambientes eutrofizados, Azevedo *et al.* (1994) citam um aumento da dominância de espécies de cianobactérias, o que pode ser verificado também para as campanhas na AID do AHE Colíder.

O trecho estudado do Rio Teles Pires propicia o crescimento das populações fitoplanctônicas, especialmente nas áreas de remanso. Entretanto, o crescimento poderá variar de acordo com o trecho do rio, que pode ter características de oligotrófico ou mesotrófico.

Pode-se concluir que há uma variação sazonal do fitoplâncton no trecho da AID do AHE Colíder. Observou-se que o aumento da temperatura e dos nutrientes carreados da região do entorno, diretamente ou através de afluentes, favoreceu a comunidade de fitoplâncton, especialmente em alguns trechos. A composição fitoplanctônica, de maneira geral, teve dois grupos como principais representantes que foram o de clorofíceas e de cianobactérias, alternando-se na dominância.

### 9.2.3.2

#### Zooplâncton

A comunidade de zooplâncton é geralmente composta por grupos capazes de colonizar muitos corpos de água, de forma que ambientes com características diversas são habitados por organismos dos mesmos grupos, porém com densidades e composição específica diferenciadas. INFANTE (1988) enfatiza a importância das características físicas e químicas na estruturação das comunidades aquáticas por serem responsáveis por seu desenvolvimento e estabelecimento, uma vez que essas variáveis alteram as condições do sistema através da entrada de calor, luz, gases e nutrientes no ambiente. Segundo ARMENGOL & MIRACLE (1999), as características abióticas do ambiente, somadas às interações bióticas entre os diferentes organismos, são fatores que determinam a composição das comunidades aquáticas.

A comunidade zooplanctônica é formada por pequenos organismos com baixa capacidade motora, com impossibilidade de vencer fortes correntezas. Seus principais componentes na água doce são Rotifera, Crustacea Cladocera e Copepoda (WETZEL, 1993), cujos tamanhos, em corpos de água tropicais, variam de 0,08 a 1-2 mm.

Os cladóceros possuem hábitos herbívoros e filtradores, alimentando-se principalmente de algas fitoplanctônicas, não ocorrendo no Brasil espécies predadoras (ARCIFA, 1984). Dentre os rotíferos há os de hábito herbívoro e predador, enquanto no grupo dos copépodos existem herbívoros e onívoros. Outros organismos que compõem o zooplâncton são os protozoários denominados de protozooplâncton, os quais são menos estudados pela dificuldade de fixação e contagem, sendo raramente incluídos nos estudos sobre as comunidades zooplanctônicas.

Em ecossistemas lóticos o desenvolvimento do zooplâncton é comprometido pela correnteza, havendo dúvidas sobre a existência de um verdadeiro potamoplâncton (plâncton fluvial), o que faz com que alguns autores sugiram a origem dos plânctons advindos das lagoas marginais (HYNES, 1970). Conseqüentemente, afirma-se que a comunidade planctônica é mais adaptada aos ecossistemas lênticos, devido a características dos sistemas (WETZEL, 1993; ALLAN, 1995) como baixa velocidade da corrente, baixa turbulência, menor aporte de nutrientes da bacia de drenagem e do sedimento, menor concentração de material em suspensão (DESCY, 1993) e maior tempo de residência da água. Com o barramento de rios, as condições lóticas podem ser modificadas, criando habitats mais propícios ao desenvolvimento do plâncton.

Com base nas informações relatadas, objetivou-se caracterizar a comunidade zooplanctônica da AID do AHE Colíder (montante e jusante) em duas campanhas, contemplando a sazonalidade das épocas seca e chuvosa. Acrescido a estes períodos, realizou-se uma terceira campanha complementar, na época chuvosa, ampliando a malha amostral no eixo espacial, incluindo novos pontos de coleta não avaliados anteriormente, procurando-se, desta forma, complementar as informações anteriores sobre a comunidade zooplanctônica. Os períodos amostrados, portanto, foram os mesmos que para o fitoplâncton, estando apresentados na **Tabela 9.2.3.1.a**, da **Seção 9.2.3.1**.

Foram considerados aspectos da composição e abundância do zooplâncton e riqueza de taxa nas duas estações sazonais, para avaliar os possíveis impactos do empreendimento sobre a comunidade zooplanctônica. Uma vez compilados esses dados, formar-se-á uma base referencial para futuras comparações entre as etapas de construção e operação do AHE Colíder.

### Procedimentos metodológicos

Assim como para o fitoplâncton, os pontos para amostragem de zooplâncton foram 11 para as duas primeiras campanhas e 7 para a campanha complementar, os quais estão apresentados na **Tabela 9.2.3.1.b** e na **Figura 9.2.3.1.a**, ambos da **Seção 9.2.3.1**. Na coleta complementar foram incluídas outras áreas a montante da AHE Colíder que ainda não tinham sido amostradas anteriormente, correspondendo aos pontos denominados, na seqüência montante-jusante, de P9, P7, P5 e P2, além de outros similares às coletas anteriores (P4 = E10; P1 = E9 e P3 = E10). Essa distribuição de pontos de coleta, e também a ampliação da malha amostral, antecipa a época da existência da barragem, quando a comparação entre montante e jusante será de suma importância para a melhor compreensão da estruturação (composição e densidade) das comunidades biológicas. Além disso, na fase de enchimento, com o barramento das águas dos tributários do rio principal, espera-se ocorrer alterações físicas e químicas da água, implicando em modificações na estrutura das comunidades. O **Registro Fotográfico do Zooplâncton** é apresenado no **Volume VI**.

As amostras de zooplâncton foram coletadas com método tradicional de rede cônica (DE BERNARDI, 1984). A rede foi puxada na vertical, sendo o cálculo de volume filtrado feito através da equação  $V = \pi.R^2 .h$ , onde R é igual ao raio da boca da rede e h é a altura da coluna de água amostrada.

Após coletadas, as amostras foram retiradas do copo da rede, colocadas em frascos plásticos rotulados com as informações do local e data da coleta, e imediatamente fixadas com formol, com concentração final de 4%. As coletas foram feitas em remansos, puxando-se a rede verticalmente da profundidade próxima ao fundo até a superfície.

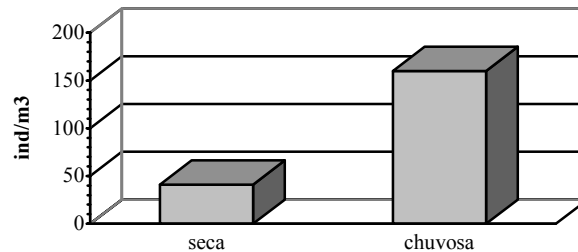
No laboratório, as amostras de zooplâncton foram contadas em placa de Petri quadriculada ao estereomicroscópio, com aumento máximo de 500 vezes. Para as amostras com muito sedimento foram feitas contagens em sub-amostras, sendo as outras avaliadas na sua totalidade, sem uso de sub-amostragens. Os organismos foram identificados com a utilização de literatura especializada (KOSTE, 1978; ELMOOR-LOUREIRO, 1997). Informações sobre biologia e ecologia de rotíferos foram obtidas em Koste (1978) e Nogrady *et al.* (1993).

#### *Composição e abundância da comunidade zooplanctônica*

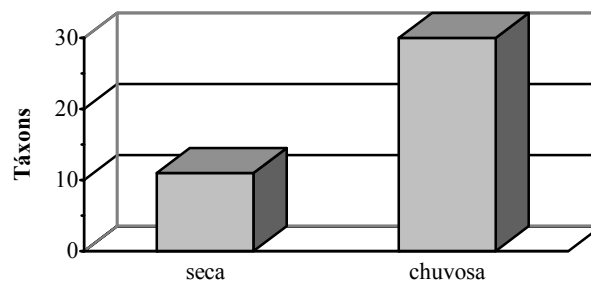
Nas três campanhas realizadas verifica-se que os grupos amostrados na coluna de água são, de modo geral, habitantes do sedimento, ou fazem parte da associação de organismos perifíticos (que vivem ao redor de rochas, pedras e restos de plantas), não sendo, portanto, verdadeiramente planctônicos.

Em termos de densidade, os resultados obtidos nas coletas realizadas nos períodos seco e chuvoso são apresentados nas **Figuras 9.2.3.2.a**, usando-se a média de organismos nos pontos nas campanhas da estação seca e da chuvosa. Com base nos dados obtidos verifica-se que a densidade média dos organismos no período chuvoso (acima de 140 ind/m<sup>3</sup>) foi maior em relação ao período seco (inferior a 50 ind/m<sup>3</sup>). O número de taxa coletados nas campanhas da estação seca foi, porém, menor do que o da estação chuvosa, como mostra a **Figura 9.2.3.2.b**.

**Figura 9.2.3.2.a**  
Densidade média de organismos (ind/m<sup>3</sup>) nos pontos de coleta, nas estações seca e chuvosa

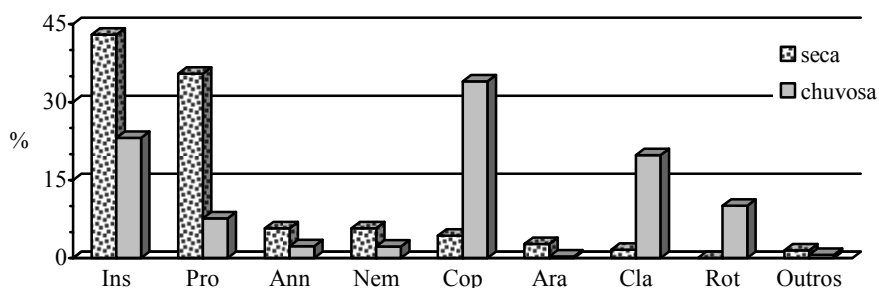


**Figura 9.2.3.2.b**  
Número de táxons registrados nas coletas nas estações seca e chuvosa



Os grupos que tiveram abundância relativamente maior na estação seca foram os insetos e protozoários (tecamebas). Já na estação chuvosa, ocorreu o aumento da contribuição de copépodos, que foi o grupo dominante, seguido pelos insetos e cladóceros (**Figura 9.2.3.2.c**).

**Figura 9.2.3.2.c**  
Abundância relativa dos grupos coletados na coluna de água nas estações seca e chuvosa



Ins: Insecta, Pro: Protozoa, Ann: Annelida, Nem: Nematoda, Cop: Copepoda, Ara: Arachnida, Cla: Cladocera, Rot: Rotifera, Outros: Cnidaria (seca), Peixes Characiformes e Ostracoda (chuvosa).

As **Tabelas 9.2.3.2.a** e **9.2.3.2.b** apresentam os organismos coletados nos onze locais de amostragem, nas campanhas das estações seca e chuvosa, respectivamente.

Como já comentado, a maioria dos organismos amostrados não é verdadeiramente planctônico, como, por exemplo, as larvas ou ninfas de insetos, os anelídeos oligoquetos, os protozoários tecados (tecamebas) e os vermes nematódeos, que ocorrem nos bentos. As densidades variaram de 7 a 80 ind./m<sup>3</sup> e o número máximo de táxons atingiu 6. Ocorreram também crustáceos e alguns bentônicos como Copepoda Harpacticoida e Cladocera da família Chydoridae, cujas espécies são associadas ao perifíton e/ou ao fundo.

Em relação aos taxa coletados na estação chuvosa, as densidades variaram de 23 a 800 ind./m<sup>3</sup> (**Tabela 9.2.3.2.b**). Nesta campanha ocorreram também crustáceos e alguns bentônicos como Copepoda Harpacticoida e Cladocera da família Chydoridae, cujas espécies são associadas ao perifíton e/ou ao fundo. Alguns microcrustáceos, porém, são planctônicos, tais como os cladóceros *Bosminopsis*, *Ceriodaphnia* e *Diaphanosoma*, bem como rotíferos, como *Brachionus*. A E1 foi a estação que apresentou o maior número de microcrustáceos, principalmente larvas de copépodo (náuplio).



**Tabela 9.2.3.2.a**
**Táxons coletados nas estações de coleta (E) a montante do eixo do AHE Colíder, na estação seca. Indivíduos.m<sup>-3</sup> = indivíduos por metro cúbico**

Táxons	Indivíduos.m <sup>-3</sup>										
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Tecameba		7	20	13		13	73		7	20	7
Cnidaria - Hydridae									7		
Nematoda	13								13		
Annelida - Oligochaeta			5			7		7			7
Crustacea – Copepoda Cyclopoida		7				7					
Crustacea – Copepoda Harpacticoida			5								
Crustacea - Cladocera Chydoridae											7
Insecta - Diptera - Chironomidae	13	20	20	7	27	13			13	20	
Insecta - Ephemeroptera	7	7	5	7		7					13
Insecta - não identificado (larvas)	7						7				
Arachnida - Acarina		7	5								
<b>Densidade total</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>47</b>	<b>80</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>34</b>
<i>Número de táxons</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>4</i>

**Tabela 9.2.3.2.b**
**Táxons coletados nas estações de coleta (E) a montante e a jusante do eixo do AHE Colíder, na estação chuvosa. Indivíduos.m<sup>-3</sup> = indivíduos por metro cúbico**

	Indivíduos.m <sup>-3</sup>										
	Montante								Jusante		
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Protozoa - Testacea		5	25	5	5	15	30	25	13	3	7
Nematoda		5			10		15	5		3	
Annelida - Oligochaeta		10		10			20				
Crustacea											
Copepoda Cyclopoida	60	5	15	15		15	15	20	3	3	
Copepoda Harpacticoida	20	5		5			5				
náuplio	340	15	5			5	25	5		7	10
Cladocera Chydoridae	175	20	20	10			10	25	7		7
Cladocera <i>Bosminopsis</i> sp.	45		5								7
Cladocera <i>Ceriodaphnia</i> sp.	10										
Cladocera <i>Diaphanosoma</i> sp.								5			3
Ostracoda								5			
Rotifera											
<i>Ascomorpha saltans</i>							5				
<i>Brachionus</i> sp.1	10										
<i>Brachionus</i> sp.2	20										
<i>Lecane</i> sp.1	55	10	10	5			5				
<i>Lecane</i> sp.2	10	10									
<i>Lecane</i> sp.3						5					
<i>Lepadella</i> sp.						10					
<i>Mytilinia ventralis</i>						5					3
<i>Platyas quadricornis</i>							5				
<i>Trichocerca</i> sp.								5			
Rotifera não identificado			5								
Insecta - Diptera - Chironomidae	55	40	15	105	15	10	50	45	13	7	13
Insecta – Diptera - pupa									3		
Insecta - Diptera (adulto)*							5				
Insecta - Larva de Coleoptera		5									1

	Indivíduos.m <sup>-3</sup>										
	Montante								Jusante		
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Insecta - Larva de Ephemeroptera								5			3
Insecta - Larva não identificada			5					5	7		
Arachnida - Acarina								5	1		
Peixe - Characiformes ♦		5									
<b>Indivíduos/m<sup>3</sup></b>	<b>800</b>	<b>135</b>	<b>105</b>	<b>155</b>	<b>30</b>	<b>65</b>	<b>190</b>	<b>155</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>56</b>
<b>Número de táxons</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

\* terrestre; ♦ representante do nécton.

Os resultados obtidos na coleta complementar estão apresentados na **Tabela 9.2.3.2c.**, evidenciando a densidade numérica e a abundância relativa dos organismos nas diferentes estações de amostragem. Verifica-se, pelos resultados apresentados, que muitas das espécies estiveram presentes na análise qualitativa, mas com densidade inferior a 1 ind/m<sup>3</sup> na análise quantitativa.

A análise da composição específica permite concluir sobre a maior contribuição do Filo Rotifera, com mais de 40 taxa representativos das Classes Digononta e Monogononta (a maioria). A Classe Digononta foi representada por organismos pertencentes à Bdelloidea, que contribuíram de forma significativa para a densidade total do zooplâncton (de 33,33 a 83,33%). Na Classe Monogononta foram identificados representantes dos gêneros *Asplancha*, *Brachionus*, *Cephalodella*, *Collotheca*, *Conochillus*, *Dipleucchanis*, *Euchlanis*, *Filina*, *Hexarthra*, *Keratella*, *Lecane*, *Lepadella*, *Macrochaetus*, *Mytilina*, *Manfredium*, *Notholca*, *Platylas*, *Platyonus*, *Polyarthra*, *Ptygura*, *Sinantherina*, *Testudinella*, *Trichocerca*, *Trichotria* e *Tripleuchlanis*, embora a maioria estivesse com densidade abaixo de 1 ind/m<sup>3</sup>, excetuando-se *Lepadella cf. patella* (25,0% na estação P02).

No Filo Arthropoda foram encontradas a Classe Branchiopoda (*Chydoridae*, *Bosmina*, *Bosminopsis*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Diaphanosoma*, *Moina*, *Ilyocryptus* e *Macrothrix*) e a subclasse Copepoda, com representantes nas formas de náuplio e copepodito das ordens Cyclopoida (com a presença da espécie *Thermocyclops inversus*) e adulto da ordem Harpacticoida (espécie não identificada). Entre os cladóceros somente a espécie *Bosminopsis deitersi* apresentou contribuição percentual de 16,67%, estando as demais espécies presentes, mas em densidades inferiores a 1 ind/m<sup>3</sup>. Em relação aos copépodos as formas naupliares (de 16,67 a 50,0%) e de copepoditos (de 16,67 a 25,0%) da ordem Cyclopoida foram mais abundantes.

Considerando a densidade de organismos presentes nas amostras, verificam-se valores reduzidos de 2 (em P05) a 6 ind/m<sup>3</sup> (em P03 e P07). A riqueza total de taxa (**Figura 9.2.3.2.d**) encontrada na coleta complementar foi de 57, com valores entre 22 (P05) e 38 (P09), sendo que o maior número de taxa ocorreu em função da presença de espécies pertencentes ao Filo Rotifera, o que é comum em ambientes lóticos.

Na **Figura 9.2.3.2.e** são apresentados os resultados obtidos para a abundância relativa de Rotifera, Cladocera e Copepoda, verificando-se que o Filo Rotifera contribuiu entre 50,0 e 100,0% da comunidade de zooplâncton, seguido pelos copépodos (de 0 a 50,0%), enquanto os cladóceros somente foram mais representativos na estação P07, contribuindo com 16,67%.

Figura 9.2.3.2.d

Riqueza de taxa obtida nas estações de amostragem na coleta complementar (RT = riqueza total)

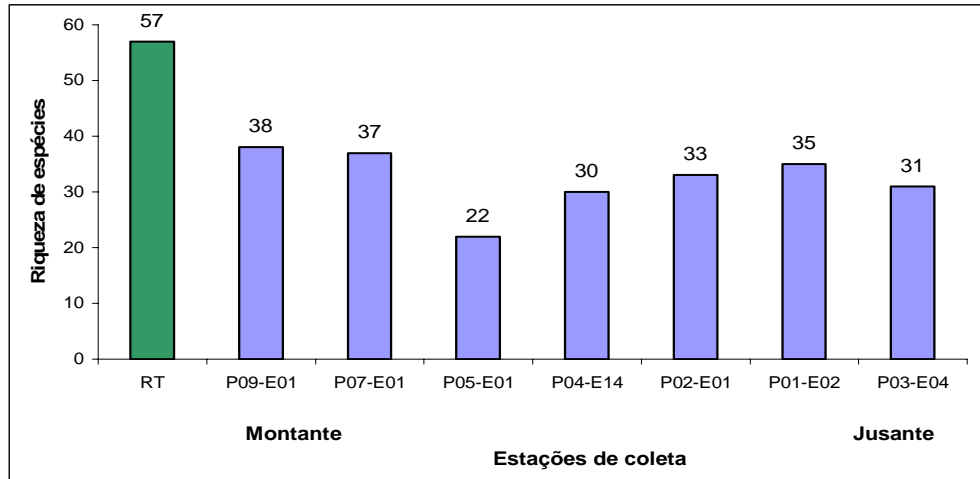
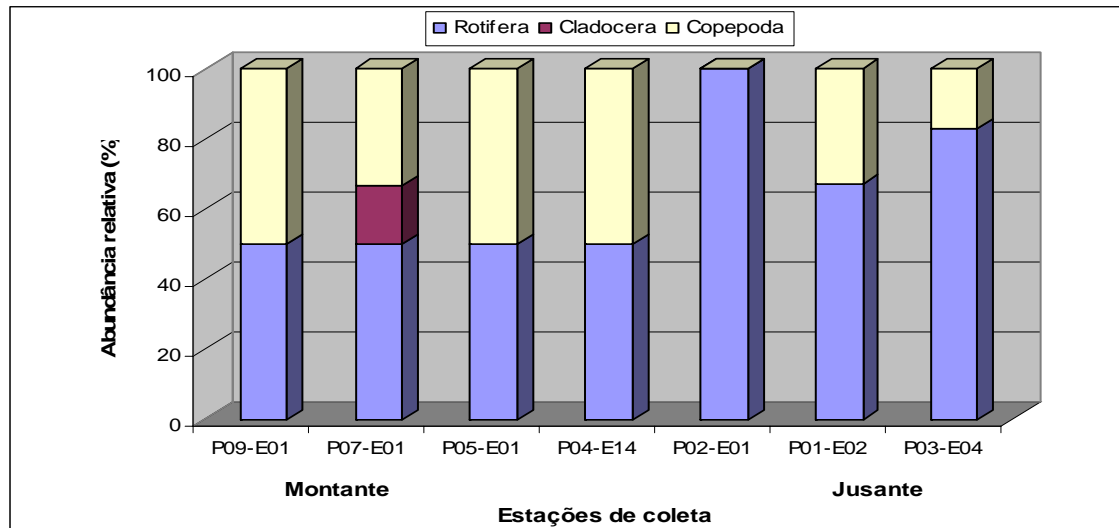


Tabela 9.2.3.2.c - Densidade numérica (ind/m<sup>3</sup>) e abundância relativa (%) da comunidade zooplânctônica coletada entre 24 de novembro e 01 de dezembro de 2008, na área de influência da AHE Colíder (\*: espécie presente na amostra, porém em densidade inferior a 1 ind./m<sup>3</sup> e A: espécie não encontrada na amostra)

Táxons encontrados	P01		P02		P03		P04		P05		P07		P09	
	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%	Ind/m <sup>3</sup>	%
<b>Filo ROTIFERA</b>														
<b>Classe Digononta</b>														
Bdelloidea	2	66,67	3	75,00	5	83,33	2	50,00	1	50,00	2	33,33	2	50,00
<b>Classe Monogononta</b>														
<i>Asplanchna sieboldi</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Brachionus falcatus</i>	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Brachionus quadridentatus</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Brachionus zahmiseri</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Brachionus mirus</i>	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00
<i>Cephalodella cf. catellina</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Collotheca sp.</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Conochilus dossuarius</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Conochillus sp.</i>	A	A	A	A	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Euchlanis sp.</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Filinia longiseta</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	A	A
<i>Hexarthra cf. intermedia</i>	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A
<i>Keratella americana</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Lecane bulla</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Lecane leontina</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Lecane ludwigi</i>	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Lecane luna</i>	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A
<i>Lecane lunaris</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Lecane pertica</i>	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A
<i>Lecane quadridentata</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	*	0,00
<i>Lecane sp.</i>	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Lepadella cf. patella</i>	*	0,00	1	25,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Lepadella sp.</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Macrochaetus sp.</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Mytilina bisulcata</i>	A	A	A	A	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A
<i>Manfredium eudactyloata</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Mytilina ventralis</i>	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A

<i>Mytilina macrocera</i>	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00
<i>Notholca sp</i>	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00
<i>Platytas quadricornis</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Platyonus patulus</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Polyarthra sp.</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	1	16,67	*	0,00
<i>Ptygura libera</i>	A	A	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	*	0,00
<i>Sinantherina sp</i>	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Testudinella mucronata</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00
<i>Testudinella cf emarginula</i>	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00
<i>Testudinella patina</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Trichocerca bicristata</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00
<i>Trichocerca cylindrica</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00	A	A
<i>Trichocerca similis</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Trichocerca sp</i>	A	A	A	A	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A
<i>Trichotria tetractis</i>	*	0,00	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Tripleuchlanis sp cf</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A
Espécie não identificada	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00
<b>Sub-total</b>	<b>2</b>	<b>66,67</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>5</b>	<b>83,00</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>	<b>3</b>	<b>50,00</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>
<b>Filo ARTHROPODA</b>														
<b>Superclasse CRUSTACEA</b>														
<b>Classe BRANCHIOPODA</b>														
Chydoridae	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<i>Bosmina hagmanni</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00
<i>Bosminopsis deitersi</i>	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	A	A	1	16,67	*	0,00
<i>Ceriodaphnia cornuta rigaudi</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A
<i>Daphnia sp.</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	*	0,00	A	A
<i>Diaphanosoma cf spinulosum</i>	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Moina minuta</i>	*	0,00	A	A	A	A	*	0,00	A	A	*	0,00	A	A
<i>Ilyocryptus spinifer</i>	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Macrothrix sp</i>	A	A	A	A	*	0,00	A	A	A	A	A	A	A	A
<b>Sub-total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Subclasse COPEPODA</b>														
<b>Ordem CYCLOPOIDA</b>														
Náuplio	1	33,33	*	0,00	1	16,67	1	25,00	1	50,00	1	16,67	1	25,00
Copepodito	*	0,00	*	0,00	*	0,00	1	25,00	*	0,00	1	16,67	1	25,00
<i>Thermocyclops inversus</i>	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<b>Sub-total</b>	<b>1</b>	<b>33,33</b>	<b>0</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>	<b>2</b>	<b>33,33</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>
<b>Ordem CALANOIDA</b>														
Náuplio	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
Copepodito	A	A	A	A	*	0,00	*	0,00	A	A	*	0,00	*	0,00
<b>Sub-total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Ordem HARPACTICOIDA</b>														
Espécie não identificada	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00	*	0,00
<b>Sub-total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,00</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>6</b>	<b>100,00</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>2</b>	<b>100,00</b>	<b>6</b>	<b>100,00</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>
Riqueza de espécies	35		33		31		30		22		37		38	

**Figura 9.2.3.2.e**  
**Abundância relativa de Rotifera, Cladocera e Copepoda nas estações amostradas na coleta complementar**



### *Considerações finais*

Muitos dos organismos capturados não são verdadeiramente planctônicos, mas pertencentes aos bentos e ao perífiton. O fato dos organismos bentônicos terem sido capturados na coluna d'água pode significar, dentre outros aspectos, deslocamento rio-abaixo devido à instabilidade de substrato para fixação, à velocidade de corrente, à turbulência da água, entre outros fatores. Esse fenômeno de deslocamento rio-abaixo é conhecido como *drift* ou *deriva* e é um dos mecanismos de colonização de novos ambientes por parte das larvas ou ninfas de insetos que são bentônicos (FENOGLIO *et al.*, 2002; OBERTO *et al.*, 2004).

Os microcrustáceos associados ao perífiton ou ao sedimento são os Copepoda Harpacticoida, Cladocera das famílias Macrothricidae e Chydoridae. Esta última família de cladóceros foi particularmente freqüente principalmente nas duas primeiras campanhas de amostragem. Os cladóceros *Bosminopsis*, *Ceriodaphnia* e *Diaphanosoma* são planctônicos, mas foram capturados em poucas estações de coleta. Foram coletadas também várias espécies de rotíferos, mas nem todas são planctônicas. A este respeito, cabe ressaltar que poucas espécies de rotíferos são planctônicas, como *Brachionus* spp., sendo os outros associados ao perífiton (ao redor de plantas e pedras) e bentônicos.

Os protozoários são considerados microbentônicos e encontrados em quase todos os tipos de sedimento, especialmente os orgânicos, nos quais se destacam as amebas tecadas (tecamebas). Os copépodos harpacticóides, pequenos anelídeos e vermes nematódeos são, por sua vez, classificados como mesobentônicos. Há ácaros aquáticos que podem ser planctônicos ou associados aos bentos e a plantas aquáticas. Já os dípteros quironomídeos, que são cosmopolitas e de alta capacidade de adaptação (SAETHER, 2000), estão presentes em diversos ambientes aquáticos e em diversas condições ambientais, ocupando tanto os ambientes aquáticos pobres em nutrientes como aqueles eutrofizados e poluídos, sendo as espécies que ocorrem nos distintos ambientes indicadores da qualidade da água.

De modo geral, o ambiente estudado não é propício para o desenvolvimento e sobrevivência do plâncton, o que é evidenciado pelas baixas densidades obtidas, salvo algumas exceções. As características do Rio Teles Pires, como tamanho e elevadas velocidade de corrente e vazão, são fatores que colaboram para a escassez de zooplâncton em suas águas. Sobre este aspecto, a velocidade de corrente é um dos fatores mais significativos nos ambientes lóticos (águas correntes), por influenciar, dentre diversos fatores, na estabilidade do substrato, na permanência e distribuição dos organismos na coluna d'água e sedimento, na remoção e arraste de partículas, influenciando, assim, na dinâmica da comunidade planctônica (ALLAN, 1995).

Remansos extensos com baixa turbulência, onde foram feitas as coletas, propiciaram o desenvolvimento de algumas populações planctônicas. Esses organismos encontraram também condições adequadas de alimento, o que é representado pelo fitoplâncton, que atingiu densidades de  $10^3$  ind./mL nesses remansos, na estação chuvosa (ver **Seção 9.2.3.1**).

### 9.2.3.3

#### Bentos

A comunidade zoobentônica é composta por animais de ampla distribuição que habitam o sedimento ou sua superfície (JONASSON, 1978). Pode haver associação dos organismos com outros substratos submersos, como macrófitas aquáticas, folhas, raízes, pedras, galhos e gravetos, que proporcionam alimento, abrigo, refúgio, local para deposição de ovos e emergência para algumas espécies (HYNES, 1970). Alguns autores denominam os animais que vivem em macrófitas como fauna fitófila, no seu conjunto (TAKEDA *et al.*, 2003).

A comunidade bentônica é diferenciada de acordo com a dimensão dos organismos, sendo os macrozoobentos (ou macroinvertebrados bentônicos) definidos como organismos visíveis a olho nu, que são retidos em peneiras de 0,5 a 2 mm de abertura de malha (CUMMINS, 1975; ROSENBERG & RESH, 1996). Larvas de insetos aquáticos, moluscos, anelídeos, ácaros aquáticos e crustáceos são os principais componentes do macrozoobentos. Dentre os citados, os insetos têm parte de seu ciclo de vida na água, tendo como representantes, nos bentos continentais, principalmente sob a forma larval, os Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Odonata, Plecoptera e Trichoptera (HYNES, 1970).

Ainda sobre os insetos aquáticos, os dípteros Chironomidae dominam em número na maioria dos ambientes de água doce, exibindo uma ampla distribuição geográfica (SAETHER, 2000), e apresentam elevada riqueza de espécies. Outros componentes dos bentos, o microbentos (protozoários e alguns rotíferos) e o mesobentos (microcrustáceos ostrácodos, nematódeos, pequenos anelídeos e outros) são, de acordo com Esteves (1988), os organismos que ficam retidos em malha < 0,8 mm. O grupo macrozoobentos constitui o mais significativo de todos, sendo, por isso, o mais estudado.

De acordo com Friday (1987), várias hipóteses explicam a distribuição desses organismos, que estão associadas a fatores biogeográficos (que governam a dispersão) e às características dos habitats (que influenciam no estabelecimento e na persistência das populações). Na maioria dos ambientes aquáticos a distribuição desses organismos é heterogênea, sendo controlada por fatores como profundidade, disponibilidade e qualidade de alimento, textura e conteúdo de matéria orgânica no sedimento, tipos de substratos, temperatura da água, concentração de oxigênio dissolvido, além das interações competitivas, como pressão de predação, dentre outros aspectos (PINDER, 1986; MERRITT & CUMMINS, 1996; COFFMAN & FERRINGTON JR., 1996). Desse modo, a distribuição espacial da comunidade zoobentônica reflete interações complexas entre as espécies e os fatores ambientais.

As condições hidrodinâmicas como vazão e velocidade de fluxo influenciam as condições limnológicas das águas e os padrões de sedimentação do material em suspensão. Também desempenham papéis fundamentais nos padrões de composição a densidade, a distribuição das comunidades e suas interações, visto que interferem nas características e na estabilidade dos sedimentos, além de fatores físicos e químicos como temperatura e oxigênio dissolvido (HIGUTI & TAKEDA, 2002).

O hábito alimentar dos zoobentos é detritívoria, em sua maioria. Esses organismos convertem os detritos de baixa qualidade e energia em melhores alimentos para os níveis tróficos superiores como os peixes (ARCIFA & MESCHIATTI, 1993; MESCHIATTI & ARCIFA, 2002), os camarões, os insetos (WALKER, 1988) e as aves (NESSIMIAN, 1993). Outros grupos como os dípteros quironomídeos são coletores (filtradores e colhedores), retalhadores, raspadores e predadores (engolfadores e perfuradores). Dessa forma, os zoobentos podem ser herbívoros, carnívoros e detritívoros (OLIVER, 1971; CUMMINS, 1973; PINDER, 1986), assumindo importante papel no fluxo de energia e na ciclagem de nutrientes através da decomposição da matéria orgânica (PENNAK, 1978).

Em rios de grande ou médio porte, com alta velocidade de corrente e profundidade relativamente elevada, a coleta de bentos é dificultada, considerando-se o equipamento usualmente utilizado (draga e rede em D). Desse modo, as amostragens restringem-se a áreas mais próximas às margens ou em grandes bancos de liteira e macrófitas enraizadas em rochas, pedras no meio do rio ou bancos de substrato formado por partículas, inclusive areias de diversas frações granulométricas.

Com base nas informações relatadas, objetivou-se caracterizar a comunidade de bentos da AID do AHE Colíder (montante e jusante), considerando a riqueza e a abundância das espécies coletadas. Uma vez compilados esses dados, formar-se-á uma base referencial para futuras comparações entre as etapas de construção e operação do AHE Colíder.

### *Procedimentos metodológicos*

Foram realizadas três campanhas de campo, uma em outubro de 2007, outra em fevereiro de 2008 e a última (complementar) entre 24 de novembro e 01 de dezembro de 2008, das quais participaram biólogos e auxiliares de campo. O período de realização dessas campanhas encontra-se na **Tabela 9.2.3.1.a**, da **Seção 9.2.3.1**.

Assim como para o fitoplâncton e o zooplâncton, os pontos para amostragem de bentos foram 11 nas duas primeiras campanhas e 7 na terceira, os quais estão apresentados na **Tabela 9.2.3.1.b** e na **Figura 9.2.3.1.a**, ambos da **Seção 9.2.3.1**. As estações de coleta foram escolhidas levando-se em conta a localização de pontos a montante e a jusante do empreendimento, os habitats predominantes e os locais adequados para o uso do aparelho escolhido (draga) para o estudo da fauna bentônica. O **Registro Fotográfico dos Bentos** é apresentado no **Volume VI**.

A metodologia utilizada foi de Downing (1984) e Peckarsky (1984), realizada em sedimento arenoso. A draga, com área de  $0,0225\text{m}^2$ , foi lançada em locais próximos às margens, com profundidade de até 2,0 m. Para padronização do procedimento, foram feitas duas amostras (réplicas) com a draga em cada ponto amostrado.

Ainda em campo, as amostras coletadas foram lavadas em peneira com malha de 0,5 mm de abertura e o material acondicionado em frascos plásticos e fixado com álcool 96°. Foram anotados dados de campo sobre as estações de coleta.

No laboratório, as amostras foram lavadas e triadas segundo método modificado de Caton (1991) e recomendações da agência de proteção ambiental americana – EPA (1999). A triagem dos organismos foi feita em um estereomicroscópio WILD com aumento máximo de 500 vezes, sendo os organismos separados do sedimento e identificados ao menor nível taxonômico possível. Após a identificação e a contagem, os organismos foram colocados em frascos com álcool 70%.

Para classificação taxonômica contou-se com pesquisadores especialistas, além da literatura recomendada (TRIVINHO-STRIXINO & STRIXINO, 1995; MERRITT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FERNÁNDEZ & DOMÍNGUEZ, 2001; COSTA *et al.*, 2004 e 2006; PES *et al.*, 2005). Porém, em função da dificuldade na identificação de muitos grupos em nível taxonômico detalhado, optou-se por padronizar a identificação do zoobentos ao nível de família, chegando a gênero e espécie somente quando possível.



Para obtenção de respostas rápidas sobre a composição da comunidade bentônica, é usual a classificação ser aplicada em nível igual ou superior à família. Isso também é eficiente para a caracterização do ambiente em termos de densidade e abundância, permitindo, inclusive, a aplicação de índices de qualidade de água (FONSECA-GESSNER & GUERESCHI, 2000; BRIGANTE *et al.*, 2003; FUSARI & FONSECA-GESSNER, 2006).

Com base na quantificação propiciada pela área de amostragem da draga foi possível estimar a densidade dos organismos bentônicos para 1 m<sup>2</sup>, para fins comparativos. Cabe ressaltar que o material biológico encontra-se disponível no Laboratório de Limnologia do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo.

Para o cálculo dos índices biológicos de diversidade de Shannon (H'), riqueza de Margalef (R) e de similaridade de Sorensen (S) foram utilizadas as fórmulas baseadas em Odum (1971), sendo:

Diversidade (Shannon; H') =  $-\sum [(ni/N) * \ln (ni/N)]$ , onde ni = número de indivíduos pertencentes a um determinado grupo taxonômico; e N = número total de indivíduos na amostra.

Riqueza (Margalef; R) =  $[(S-1)/\ln(N)]$ , onde S = número total de grupos taxonômicos; e N = número total de indivíduos na amostra.

Similaridade (Sorensen; S) =  $[(2c/(a + b) * 100)]$ , onde a = número de grupos taxonômicos da localidade a; b = número de grupos taxonômicos da localidade b; e c = grupos taxonômicos comuns às localidades a e b.

Para as análises estatísticas dos dados utilizou-se o programa estatístico Statistica 5.0 (1984-1985), onde o nível de significância assumido foi de p = 0,05.

O material biológico encontra-se disponível no Laboratório de Limnologia do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo.

### *Composição e abundância da comunidade bentônica*

Os resultados apresentados nesse item caracterizam os dados quali e quantitativos obtidos nas amostras da comunidade bentônica coletadas em três períodos distintos (períodos seco – em outubro de 2007, chuvoso – em fevereiro de 2008 e uma coleta complementar em novembro/dezembro de 2008). Deve-se mencionar que alguns pontos de amostragem foram coincidentes entre as três campanhas realizadas, como aqueles localizados a jusante do AHE Colíder (P3 e P1, similares ao E10 e E9); no entanto, outros caracterizam ambientes ainda não amostrados, como os pontos P2, P5, P7 e P9. Considerando esse aspecto, optou-se pela apresentação dos resultados (em tabelas e gráficos) comparando-se os resultados obtidos nos períodos seco e chuvoso, os quais representam funções de força preponderantes nas alterações das características físicas e químicas e, conseqüentemente, biológicas dos corpos de água. De forma adicional incluem-se os resultados da análise complementar, destacando-se, neste caso, a diferenciação entre as estações de amostragem (uma vez que somente foi realizada uma coleta em algumas das estações), procurando-se discutir, ao final dos resultados, os dados que foram obtidos de forma conjunta (as três campanhas de amostragem).

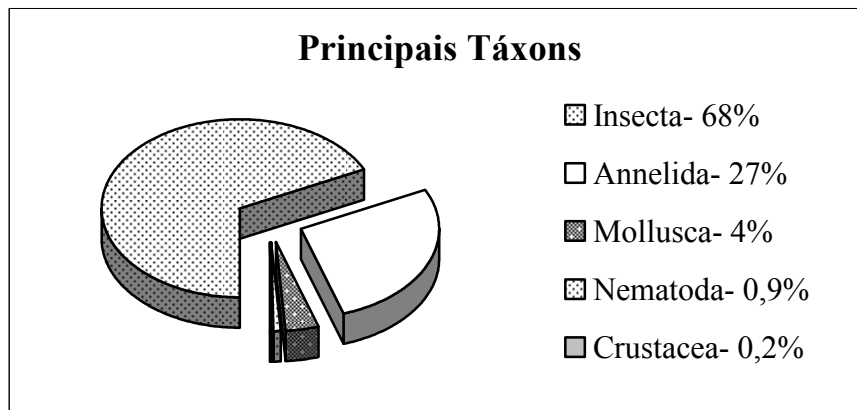
Nas coletas realizadas no período seco e chuvoso foram capturados 1.110 espécimes, com densidade estimada igual a 24.656 ind/m<sup>2</sup>. Os espécimes coletados estiveram distribuídos em cinco grandes grupos: Insecta, Annelida (Hirudinea e Oligochaeta), Crustacea (Decapoda e Copepoda), Mollusca (Thiaridae *Aylacostoma* sp. e Hyriidae *Diplodon fontaineanus*) e Nematoda, englobando 22 famílias. Os insetos foram os organismos predominantes, representando 68% do total estimado (16.748 ind/m<sup>2</sup>), distribuídos em seis ordens: Diptera (91%), Ephemeroptera (4,5%), Trichoptera (3,3%), Odonata (1,1%), Coleoptera (0,4%) e Hemiptera (0,1%) (Tabela 9.2.3.3.a e Figuras 9.2.3.3.a e 9.2.3.3.b). Dentre os dípteros, a família Chironomidae representou 89% do total capturado (Figura 9.2.3.3.c).

**Tabela 9.2.3.3.a**

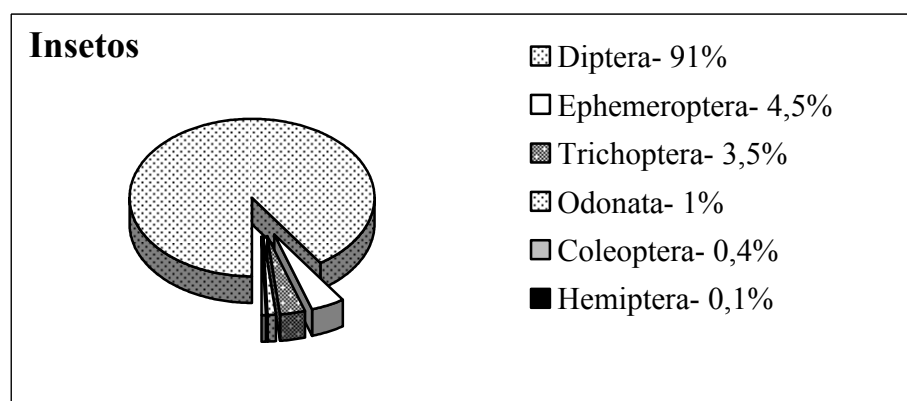
**Abundância relativa dos principais representantes do zoobentos nas campanhas seca e chuvosa. ND = não identificado**

Grupos	%	Insetos	%	Diptera	%
Insecta	68,0	Diptera	91,0	Chironomidae	89,0
Annelida	27,0	Ephemeroptera	4,5	Ceratopogonidae	8,0
Mollusca	4,0	Trichoptera	3,5	Pupas (ND)	3,5
Nematoda	0,9	Odonata	1,0	Culicidae	0,1
Crustacea	0,2	Coleoptera	0,4		
		Hemiptera	0,1		

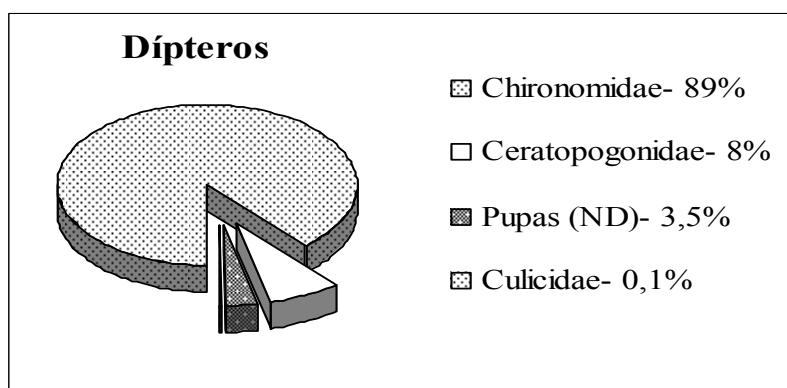
**Figura 9.2.3.3.a**  
Abundância relativa dos representantes dos principais táxons



**Figura 9.2.3.3.b**  
Abundância relativa dos representantes dos insetos coletados



**Figura 9.2.3.3.c**  
Abundância relativa dos representantes dos dípteros coletados



Dos 24.656 ind./m<sup>2</sup> estimados, 13.687 ind./m<sup>2</sup> (55,5%) ocorreram na estação seca e 10.969 ind./m<sup>2</sup> (44,5%) na chuvosa. O valor obtido para a estação seca foi 25% maior, porém, não significativamente diferente ( $p = 0,07$ ) daquele obtido para a estação chuvosa (**Tabelas 9.2.3.3.b e 9.2.3.3.c**). Em termos gerais, e considerando os grupos que representaram a maioria do total estimado, tanto na estação seca quanto na chuvosa, observou-se que os dípteros (“vermes” oligoquetos e os efemerópteros) tiveram maior número de organismos na seca, e os odonatos e tricópteros um número maior na chuvosa. Já os vermes nematódeos e os moluscos apresentaram praticamente a mesma abundância nas duas estações (**Tabela 9.2.3.3.d**).

A família Chironomidae (Diptera) e os Annelida Oligochaeta, especificamente, foram os grupos mais abundantes em ambas as estações, representando, em média, 55 e 27% do total, respectivamente. Os dípteros Ceratopogonidae, que na seca representaram 7,3% (1.000 ind/m<sup>2</sup>) do total estimado, tiveram sua contribuição diminuída na época chuvosa (~2,0%; 200 ind/m<sup>2</sup>). Os efemerópteros *Campsurus*, por sua vez, apresentaram a mesma contribuição nas duas estações, 3,0% do total tanto na seca quanto na chuvosa. Por outro lado, a maioria das famílias de tricópteros ocorreu na estação chuvosa.

Na estação seca, seis grupos (dípteros Chironomidae, Ceratopogonidae e pupas, os anelídeos Oligochaeta, os moluscos *Diplodon fontineanus* e os efemerópteros *Campsurus*) representaram 96% do total estimado. Na estação chuvosa, o equivalente a 96% do total abrangeu sete grupos (dípteros Chironomidae e Ceratopogonidae, anelídeos Oligochaeta, o molusco *Diplodon fontineanus*, o efemeróptero *Campsurus*, a família Leptoceridae de tricóptero e Gomphidae de odonato).

Nas duas campanhas, seca e chuvosa, os dípteros das famílias Chironomidae e Ceratopogonidae, além das pupas, anelídeos Oligochaeta, moluscos *Diplodon fontineanus* e efemerópteros *Campsurus*, contribuíram com 95% dos espécimes capturados, sendo que os dípteros Chironomidae e os vermes anelídeos Oligochaeta representaram mais de 80% do total capturado, evidenciando a dominância desses dois grupos no trecho amostrado (**Figura 9.2.3.3.d**).

Apesar da seca ter apresentado um número maior (25% maior) de organismos estimados que na chuvosa ( $p = 0,5$ ), o número de táxons capturados foi de 16 na seca e 18 na chuvosa (**Tabela 9.2.3.3.e e Figuras 9.2.3.3.e e 9.2.3.3.f**). Os índices de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e riqueza de Margalef ( $R$ ) também não apresentaram diferenças significativas entre as estações (**Tabela 9.2.3.3.f**). O índice de similaridade de Sorensen ( $S$ ) mostrou que 37% dos grupos zoobentônicos foram similares entre as duas estações do ano, sendo 10 o número de grupos comuns, 16 a quantidade de grupos encontrados apenas na estação seca e 18 apenas na chuvosa.

**Tabela 9.2.3.3.b**
**Densidades estimadas totais (ind./m<sup>2</sup>) e abundância relativa (%) de grupos bentônicos coletados na estação seca**

Táxons	ind/m <sup>2</sup>	%
Diptera Chironomidae	7.401	54,1
Annelida Oligochaeta	3.467	25,3
Diptera Ceratopogonidae	1.000	7,3
Diptera (pupas)	488	3,6
Mollusca Hyriidae <i>Diplodon fontaineanus</i>	422	3,1
Ephemeroptera Polymitarcyidae <i>Campsurus</i> sp.	378	2,8
Trichoptera Helicopsychidae	133	1,0
Nematoda	111	0,8
Mollusca Thiaridae <i>Aylacostoma</i> sp.	89	0,7
Coleoptera Elmidae	44	0,3
Ephemeroptera Baetidae	44	0,3
Crustacea Palaemonidae <i>Macrobrachium</i> sp.	22	0,2
Hemiptera Veliidae	22	0,2
Odonata Gomphidae <i>Aphylla</i> sp.	22	0,2
Odonata Gomphidae <i>Progomphus</i> sp.	22	0,2
Trichoptera Odontoceridae	22	0,2
<b>Densidade Total</b>	<b>13.687</b>	

**Tabela 9.2.3.3.c**
**Densidades estimadas totais (ind./m<sup>2</sup>) e abundância relativa (%) de grupos bentônicos coletados na estação chuvosa**

Táxons	ind./m <sup>2</sup>	%
Diptera Chironomidae	6.044	55,1
Annelida Oligochaeta	3.133	28,6
Mollusca Hyriidae <i>Diplodon fontaineanus</i>	466	4,2
Ephemeroptera Polymitarcyidae <i>Campsurus</i> sp.	311	2,8
Trichoptera Leptoceridae	221	2,0
Diptera Ceratopogonidae	200	1,8
Odonata Gomphidae	132	1,2
Nematoda	110	1,0
Trichoptera Hydropsychidae	88	0,8
Annelida Hirudinea	66	0,6
Trichoptera Tricorytidae	44	0,4
Coleoptera Elmidae	22	0,2
Crustacea Copepoda	22	0,2
Diptera (pupas)	22	0,2
Diptera Culicidae	22	0,2
Ephemeroptera Baetidae	22	0,2
Trichoptera Hydroptilidae	22	0,2
Trichoptera Odontoceridae	22	0,2
<b>Densidade Total</b>	<b>10.969</b>	

**Tabela 9.2.3.3.d**
**Comparação entre as densidades estimadas (ind./m<sup>2</sup>) dos principais grupos coletados nas estações seca e chuvosa**

Táxons	Seca	Chuvosa
Annelida Oligochaeta	3.467	3.133
Diptera	8.889	6.288
Ephemeroptera	422	333
Mollusca	511	466
Nematoda	111	110
Odonata	44	132
Trichoptera	155	397
<b>Densidade Total</b>	<b>13.599</b>	<b>10.859</b>

**Tabela 9.2.3.3.e**
**Ocorrência de táxons nas estações seca e chuvosa e índice de similaridade**

Táxons	Seca	Chuvosa
Annelida Hirudinea		X
Annelida Oligochaeta	X	X
Coleoptera Elmidae	X	X
Crustacea Decapoda <i>Macrobrachium</i> sp.	X	
Crustacea Copepoda		X
Diptera (pupas)	X	X
Diptera Ceratopogonidae	X	X
Diptera Chironomidae	X	X
Diptera Culicidae		X
Ephemeroptera Baetidae	X	X
Ephemeroptera Polymitarcyidae <i>Campsurus</i> sp.	X	X
Hemiptera Veliidae	X	
Mollusca Hyriidae <i>Diplodon fontaineanus</i>	X	X
Mollusca Thiaridae <i>Aylacostoma</i> sp.	X	
Nematoda	X	X
Odonata Gomphidae		X
Odonata Gomphidae <i>Aphylla</i> sp.	X	
Odonata Gomphidae <i>Progomphus</i> sp.	X	
Trichoptera Helicopsychidae	X	
Trichoptera Hydropsychidae		X
Trichoptera Hydroptilidae		X
Trichoptera Leptoceridae		X
Trichoptera Odontoceridae	X	X
Trichoptera Tricorytidae		X
<b>Total de táxons (n=24)</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Táxons comuns</b>		<b>10</b>
<b>Similaridade de Sorensen (%)</b>		<b>37,0</b>

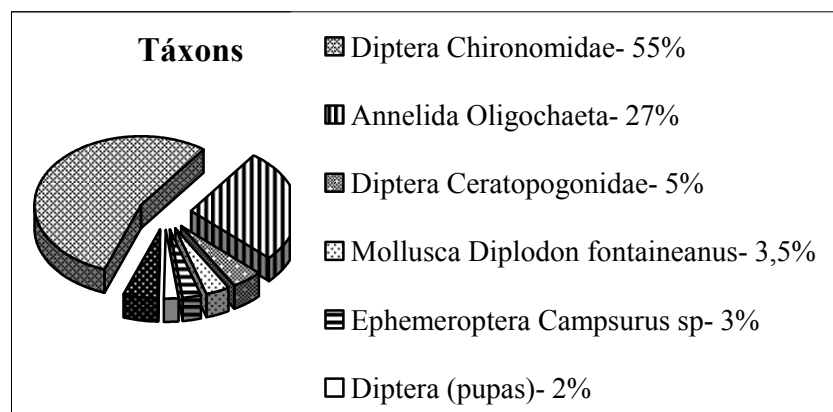
**Tabela 9.2.3.3.f**

**Índices biológicos de diversidade de Shannon (H') e riqueza de Margalef (R) nas estações seca e chuvosa. Densidade estimada (ind/m<sup>2</sup>). Nível de significância 5% (p=0,05)**

Índices	Seca	Chuvosa	Probabilidade
ind/m <sup>2</sup>	13.687	10.969	0,5
H'-valor médio	0,87	0,84	0,8
H'-valor maior	1,42	1,26	
R-valor médio	0,51	0,57	0,6
R-valor maior	0,99	1,11	

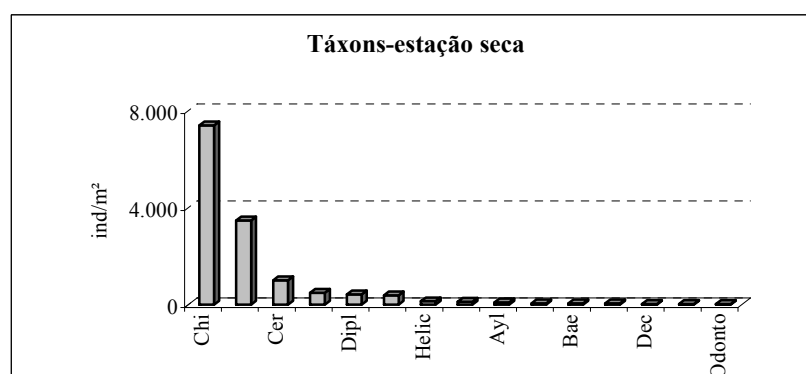
**Figura 9.2.3.3.d**

**Abundância relativa dos grupos taxonômicos capturados nas estações seca e chuvosa** (Outros = Annelida Hirudinea, Coleoptera Elmidae, Crustacea Decapoda e Copepoda, Diptera Culicidae, Ephemeroptera Baetidae, Hemiptera Veliidae, Mollusca *Aylacostoma* sp., Nematoda, Odonata e Trichoptera).



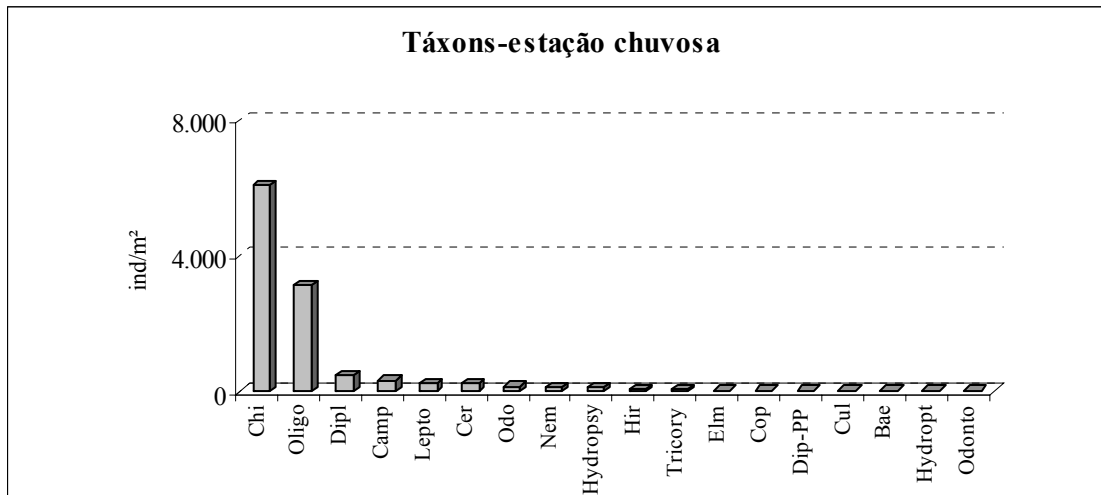
**Figura 9.2.3.3.e**

**Densidades estimadas dos representantes do zoobentos coletados na estação seca** (Chi = Diptera Chironomidae; Oligo= Annelida Oligochaeta; Cer= Diptera Ceratopogonidae; Dip-PP= Diptera (pupas); Dipl= Mollusca *Diplodon fontaineanus*; Camp= Ephemeroptera Polymitarcyidae *Campsurus* sp.; Helic= Trichoptera Helicopsychidae; Nem= Nematoda; Ayl= Mollusca *Aylacostoma* sp.; Elm= Coleoptera Elmidae; Bae= Ephemeroptera Baetidae; Odo= Odonata Gomphidae; Dec= Crustacea Palaemonidae *Macrobrachium*; Vel= Hemiptera Veliidae; Odonto= Trichoptera Odontoceridae)



**Figura 9.2.3.3.f**

**Densidades estimadas dos representantes do zoobentos coletados na estação chuvosa** (Chi = Diptera Chironomidae; Oligo= Annelida Oligochaeta; Dipl= Mollusca *Diplodon fontaineanus*; Camp= Ephemeroptera *Campsurus* sp.; Lepto= Trichoptera Leptoceridae; Cer= Diptera Ceratopogonidae; Odo= Odonata Gomphidae; Nem= Nematoda; Hydropsy= Trichoptera Hydropsychidae; Hir= Hirudinea; Tricory= Trichoptera Tricorytidae; Elm= Coleoptera Elmidae; Cop= Crustacea Copepoda; Dip-PP= Diptera (pupas); Cul= Diptera Culicidae; Bae= Ephemeroptera Baetidae; Hydropt= Trichoptera Hydroptilidae; Odonto= Trichoptera Odontoceridae)



Na coleta complementar foram capturados 722 espécimes, distribuídos em Insecta, Annelida, Crustacea, Mollusca e Nematoda, englobando 24 famílias, com maior contribuição para os insetos (aproximadamente 75%). Na **Tabela 9.2.3.3.g** encontram-se listados os organismos identificados, bem como a densidade de cada um, nas estações de amostragem localizadas na área de influência da AHE Colíder. Alguns dos organismos coletados e identificados podem ser visualizados na **Figura 9.2.3.3.g**

**Tabela 9.2.3.3.g**

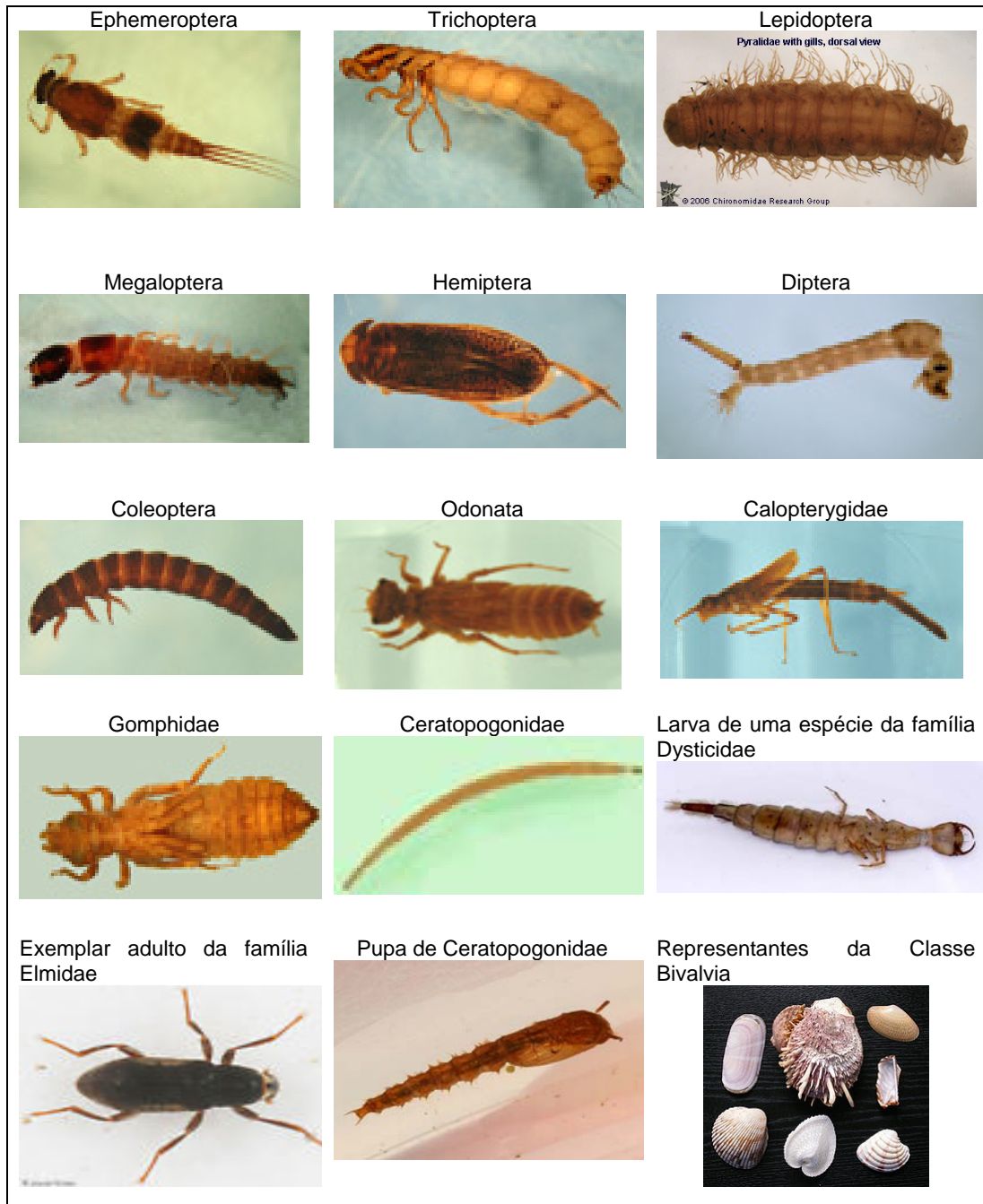
**Densidades (ind./m<sup>2</sup>) dos macroinvertebrados bentônicos nas estações de amostragem**  
**Em destaque as espécies com maior representatividade.**

Taxa/Estações	P01	P02	P03	P04	P05	P07	P09
<b>Nematoda</b>	2	0	0	12	3	6	2
Nematomorpha	0	0	0	2	0	0	0
<b>Anellida</b>	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	19	14	2	9	3	23	9
<b>Mollusca</b>	0	0	0	0	0	0	0
Bivalvia	5	2	5	2	0	0	0
Gastropoda	28	0	12	11	0	0	2
<b>Arthropoda</b>	0	0	0	0	0	0	0
Decapoda	0	0	0	0	0	0	0
Palaemonidae	2	0	0	0	0	3	0
<b>Insecta</b>	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	0	0	0	0	0	2	0



<b>Elmidae</b>	0	12	0	0	6	0	0
<b>Dytiscidae</b>	0	0	0	0	0	0	2
<b>Diptera</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ceratopogonidae</b>	17	11	3	0	5	2	2
<b>Chironomidae</b>	0	0	2	0	0	0	0
<b>Chironominae</b>	0	107	0	98	48	11	23
<b>Tanypodinae</b>	2	0	0	0	3	0	0
<b>Orthocladinae</b>	5	20	0	0	0	0	0
<b>Tipulidae</b>	0	2	0	0	0	0	2
<b>Ephemeroptera</b>	20	0	0	0	14	3	0
<b>Euthyplocidae</b>	0	28	0	0	0	0	2
<b>Família não identificada</b>	0	3	0	0	0	0	0
<b>Hemiptera</b>	2	0	0	0	0	0	0
<b>Notenectidae</b>	0	2	0	0	0	2	2
<b>Naucoridae</b>	0	0	0	0	2	0	0
<b>Megaloptera</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Corydalidae</b>	0	0	0	0	2	0	0
<b>Odonata</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gomphidae</b>	23	3	2	3	3	12	5
<b>Calopterygidae</b>	0	0	0	0	0	0	2
<b>Corduliidae</b>	0	0	0	2	0	2	0
<b>Libellulidae</b>	2	0	0	0	0	0	0
<b>Pseudostigmatidae</b>	0	0	0	0	2	0	0
<b>Trichoptera</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Polycentropodidae</b>	0	2	0	0	2	0	5
<b>Lepidoptera</b>	5	0	0	0	0	2	0

**Figura 9.2.3.3.g**  
Ilustrações de alguns dos exemplares identificados nas amostras da comunidade bentônica, coletadas na área de influência da AHE Colíder.

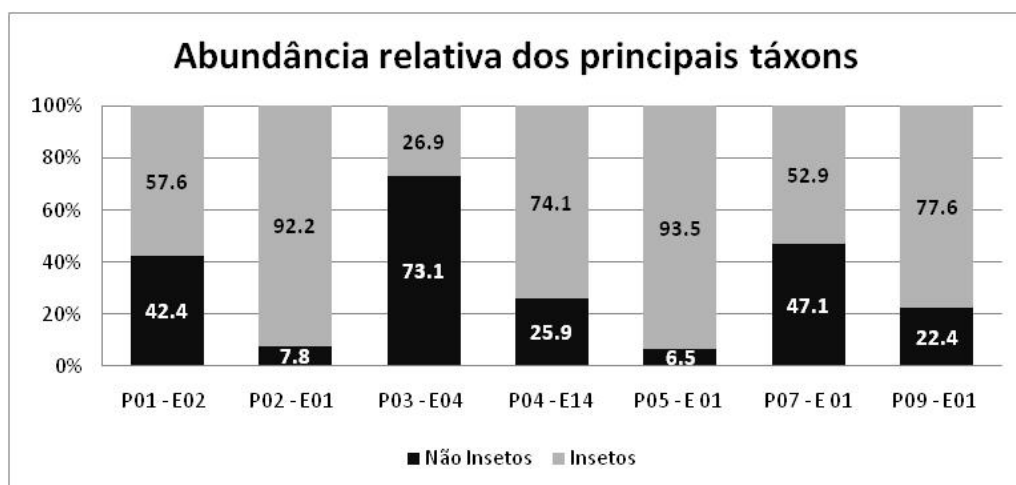


(Fonte: <http://www.entomology.umn.edu/midge/diptera.htm> e <http://bugguide.net/index.php?q=search&keys=Ceratopogonidae>)

Os organismos coletados, identificados e contados puderam ser agrupados em dois grandes grupos (insetos e não-insetos), com abundâncias relativas totais 75,3 % para os insetos e 23,4% para os não-insetos. A contribuição de cada um destes grandes grupos nas estações de amostragem estão apresentados na **Figura 9.2.3.3.h**, verificando-se a predominância de insetos nas estações de amostragem, exceto na estação P03, na qual foi encontrada uma abundância maior de gastropoda (73,1%). Nas estações P02 e P05 a contribuição de insetos foi bem maior em relação às demais (92,2 e 93,5%, respectivamente)

**Figura 9.2.3.3.h**

**Abundância relativa dos principais representantes da comunidade bentônica na área de influência da AHE Colider, em novembro/dezembro de 2008.**



Na **Figura 9.2.3.3.i** são apresentadas as abundâncias relativas para os não-insetos nas estações de amostragem. O grupo com maior ocorrência foi o de Oligochaeta, que ocorreu em todas as estações de amostragem, com abundâncias relativas dentro do grupo dos não-insetos entre 10 e 90%. Gastropoda foi o segundo grupo mais freqüente (35,9%), com abundâncias relativas entre 20 e 70% dentro do grupo dos não insetos. Os nemátodos foram representativos com no máximo 50% de abundância relativa (P05), decrescendo nas demais estações e tornando-se ausente em P02 e P03. Os nematomorphos (somente em P04) e palaemonídeos (P01 e P07) ocorreram em baixa densidade.

Na **Figura 9.2.3.3.j** estão apresentados os dados de abundância relativa dos insetos nas estações de amostragem. Dentre o grupo dos insetos, Gomphidade (Odonata) foi a família mais freqüente nas estações (100% de ocorrência), no entanto, os Chironomidade apresentaram as maiores contribuições para a densidade de insetos nas estações, com abundâncias relativas entre 20 e 90%.

Figura 9.2.3.3.i

Abundância relativa de organismos considerados como não-insetos nas estações de amostragem, na área de influência do AHE Colider, coletados em novembro/dezembro de 2008.

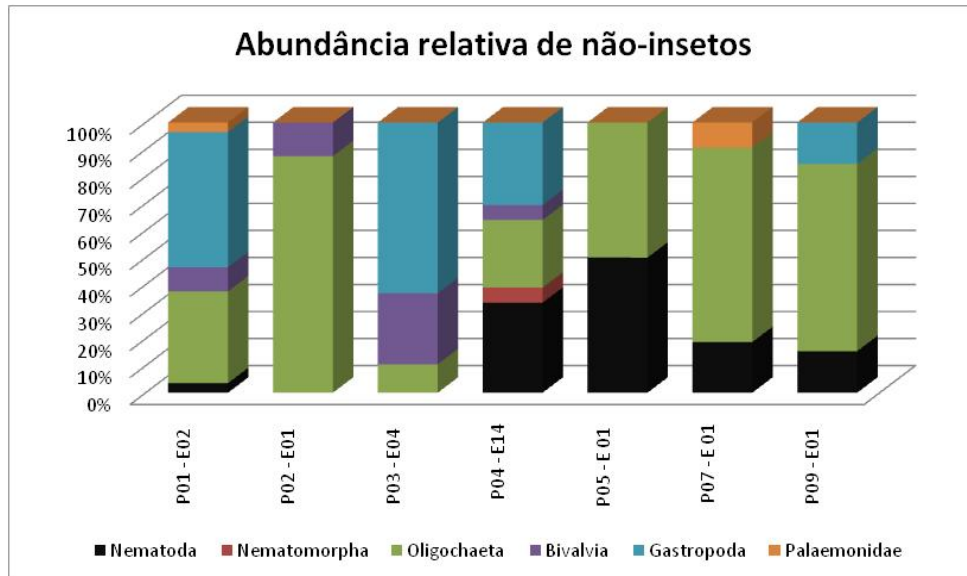
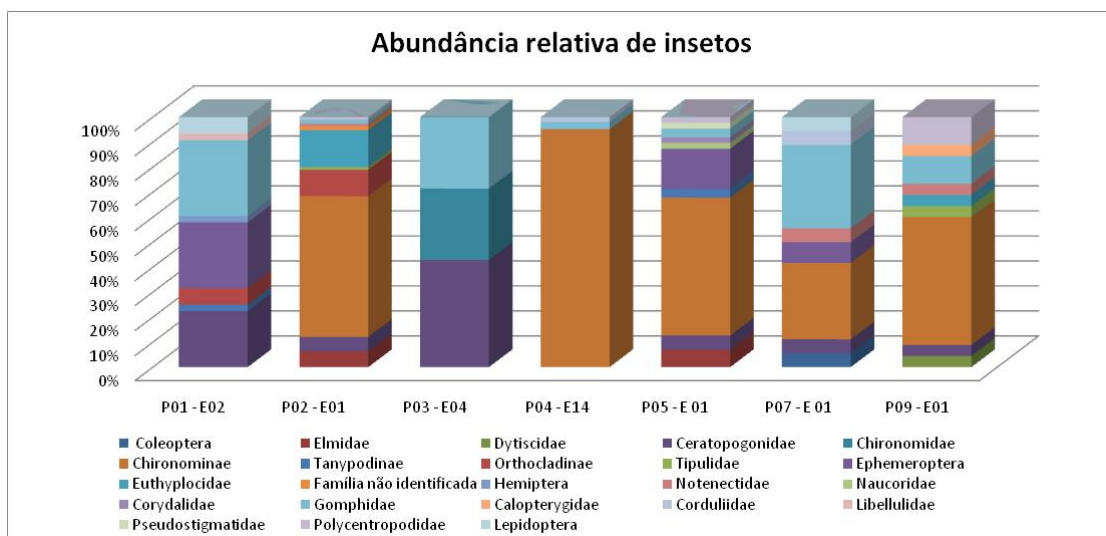


Figura 9.2.3.3.j

Abundância relativa de organismos considerados como insetos nas estações de amostragem, na área de influência do AHE Colider, coletados em novembro/dezembro de 2008.



Foram calculados alguns índices ecológicos descritores das assembléias amostradas, cujos dados estão apresentados na **Tabela 9.2.3.3.h** e na **Figura 9.2.3.3.k**. Em linhas gerais, as estações P03 e P04 apresentaram a tendência de menores valores para os índices calculados em relação às demais estações de amostragem, exceto para a equitabilidade que foi maior na estação P03. No entanto, o valor da equitabilidade da estação P03 foi influenciado pelo fato desta estação apresentar os menores valores de densidade (26 ind,m<sup>-2</sup>) e riqueza (6 taxa) em relação às demais estações. Os maiores valores de densidade total foram registrados na estação P02 (206 ind,m<sup>-2</sup>) e a maior riqueza e diversidade Shannon na estação P01 (13 taxa e 2,15 bits/ind., respectivamente). No entanto, o valor mais elevado da diversidade Margalef foi registrado na estação P09 (2,719).

O índice de similaridade de Jaccard (%) está apresentado na **Tabela 9.2.3.3.i** Em média, as estações possuem similaridade em torno de 30%. De acordo com este índice, as estações com assembléias mais similares são P02 e P09, com 50% de similaridade. As estações mais distintas entre si são a P03 e P05 com 20% de similaridade.

**Tabela 9.2.3.3.h**

**Índices ecológicos calculados para a comunidade bentônica coletada nas estações de amostragem localizadas na área de influência da AHE Colíder, entre novembro/dezembro de 2008.**

Índices/Estações	P01	P02	P03	P04	P05	P07	P09
Riqueza	13	12	6	8	12	11	12
Densidade total (ind,m <sup>-2</sup> )	132	206	26	139	93	68	58
Shannon (H)	2,15	1,65	1,52	1,10	1,73	1,98	2,01
Equitabilidade	0,66	0,43	0,76	0,38	0,47	0,66	0,62
Margalef	2,46	2,07	1,54	1,42	2,43	2,37	2,71

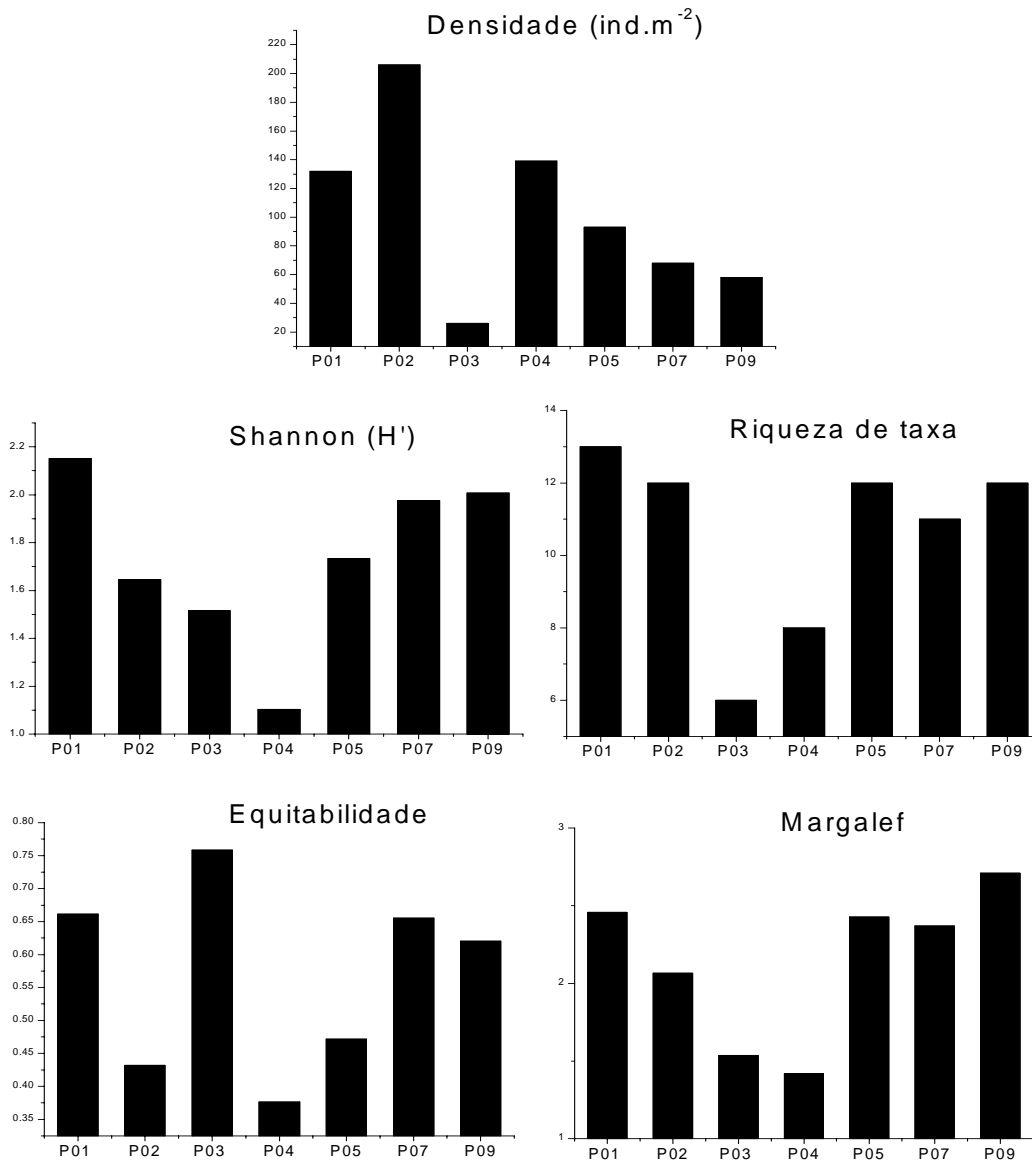
**Tabela 9.2.3.3.i**

**Similaridade de Jaccard (em % de similaridade) entre as estações de amostragem localizadas na área de influência do AHE Colíder. Obs: as células mais escuras indicam maior similaridade entre as estações**

Estações	P01 - E02	P02 - E01	P03 - E04	P04 - E14	P05-E 01	P07-E 01
P02 - E01	25,00					
P03 - E04	35,71	28,57				
P04 - E14	31,25	25,00	40,00			
P05 - E 01	31,58	33,33	20,00	25,00		
P07 - E 01	41,18	27,78	21,43	35,71	35,29	
P09 - E01	25,00	50,00	28,57	33,33	33,33	35,29

**Figura 9.2.3.3.k**

**Índices ecológicos calculados para a comunidade bentônica coletada nas estações de amostragem localizadas na área de influência da AHE Colíder, entre novembro/dezembro de 2008.**



### Considerações finais

Os resultados da análise da comunidade bentônica, apesar da identificação em nível taxonômico de Filo, Classe ou Família, permitem concluir sobre a elevada riqueza de taxa (29 no total, variando de 6 a 13 taxa) presentes nos corpos de água amostrados na área de influência do AHE Colíder, com densidade entre 26 e 206 org/m<sup>2</sup> e diversidade de 1,10 a 2,15 bits/ind. No rio Monjolinho (Estado de São Paulo), por exemplo, um corpo hídrico de 50 km de extensão que percorre o município de São Carlos (SP), Donrfeld (2006) encontrou valores de riqueza entre 2 e 14, diversidade entre 0,19 e 1,84 bits/ind e densidade total variando entre 0 e 250 ind/m<sup>2</sup>, considerando 14 pontos de amostragem no período chuvoso.

Os taxa mais constantes e com maior densidade foram Nematoda, Anellida (Oligochaeta), Mollusca (Bivalvia e Gastropoda), Arthropoda (pertencentes aos Insecta, da família Ceratopogonidae, Chironominae e também aos Odonata, da família Gomphidae).

De acordo com Bourchard (2004), o Filo Nematoda é extremamente abundante, entretanto, devido ao seu pequeno tamanho raramente são coletados em amostras de corpos hídricos pelos métodos convencionais. Muitos são organismos livres, mas uma boa parte é parasita e pode encontrada junto a alguns organismos aquáticos. A Classe Oligochaeta, segundo este mesmo autor, é mais comum em sedimentos mais finos, mas também pode ser encontrada junto a detritos, sobre vegetação ou em meio a outros substratos presentes. Oligochaeta, especialmente o gênero *Tubifex*, pode viver em águas extremamente poluídas, com baixos níveis de oxigênio. Cabe ressaltar que habitats severamente enriquecidos por matéria orgânica frequentemente tem elevadas populações desse gênero. Algumas espécies podem viver no sedimento de fundo de lagos em condições de reduzida concentração de oxigênio, entretanto, existem espécies com ampla diversidade de tolerância a uma variedade de impactos.

Segundo o mesmo autor, a Classe Bivalvia pode ser encontrada em diversificados habitats, ocorrendo geralmente no substrato, embora alguns taxa possam ocorrer fixado a um substrato sólido. Algumas espécies desse grupo são muito pequenas (2-20mm) enquanto outras tem tamanho considerável (250mm). Uma espécie em particular tem chamado atenção, a *Dreissena polymorpha* (zebra mussel) pelo impacto que vem ocasionando em diversos corpos de água por meio da competição por recursos com espécies nativas de bivalves. Outra espécie também introduzida é a *Corbicula fluminea*. A Classe Gastropoda, pertencente ao Mollusca, pode ser encontrada em uma variedade de habitats, incluindo córregos, rios, lagos, alagados, etc estando geralmente associada às rochas, vegetação, silte, detritos e areia. O grupo pode ser dividido em função da forma pela qual obtém oxigênio (Prosobranchia e Pulmonata). Geralmente a presença de prosobranchios está associada à água de melhor qualidade em relação à concentração de oxigênio dissolvido.

Embora a presença de pulmonatos não necessariamente indique poluição, uma população com muitos indivíduos, frequentemente é um indicativo de corpos de água impactados, uma vez que eles podem viver em condições de baixa concentração de oxigênio dissolvido.

Em relação à Família Ceratopogonidae, segundo Bourchard (2004), é um grupo que normalmente ocorre em águas com baixa correnteza, reservatórios, lagos e rios. Geralmente estão presentes em sedimentos mais finos ou junto aos crescimentos algais, embora algumas larvas de ceratopogonídeos possam viver em áreas semi-aquáticas. Os adultos são frequentemente considerados pragas porque as fêmeas de algumas espécies se alimentam de sangue de mamíferos, aves e anfíbios, enquanto outras espécies são predadores que capturam outros insetos e sugam seus fluídos corpóreos.

A Família Chironomidae também é frequentemente encontrada em diversos corpos de água, ocorrendo em sedimentos finos, sobre rochas, na vegetação de entorno e em outros diversificados habitats. Em geral essa família representa mais de 50% da riqueza de espécies da comunidade de macroinvertebrados. Algumas espécies são bem resistentes à baixa concentração de oxigênio dissolvido e eles representam uma importante fonte de alimento para outros insetos, peixes e pássaros.

A Família Gomphidae, pertencente à Odonata, é bem comum em ambientes lóticos, mas também pode ser encontrada nos sedimentos de lagos e reservatórios, geralmente em sedimentos arenosos ou siltosos.

Outros organismos que foram identificados nas amostras realizadas na área de influência da AHE Colíder também estão presentes em condições ambientais bem específicas, como Elmidae, que normalmente está presente em águas mais frias, sobre rochas. Geralmente são difíceis de serem encontrados em função de seu movimento lento e pequeno tamanho. Muitas das espécies requerem águas com elevada concentração de oxigênio e usualmente estão associados aos rios com fluxo rápido e com águas mais frias. A ordem Ephemeroptera também é importante indicador de qualidade da água, uma vez que muitas espécies não toleram poluição. Além disso, são importantes fonte de alimento para peixes.

Deve-se salientar ainda que a predominância dos insetos nas formas de larvas e/ou ninfas nos ambientes aquáticos tem sido salientada em diversos estudos (OLIVEIRA & FROEHLICH, 1997; CALLISTO *et al.*, 2001; CLETO-FILHO & WALKER, 2001; MALTCHIK *et al.*, 2005; CLETO-FILHO & ARCIFA, 2006), sendo que muitos constituem excelentes indicadores da qualidade da água, como no caso dos efemerópteros, plecópteros e tricópteros (BISPO, 2002; BAPTISTA *et al.*, 2001), odonatos (FULAN & HENRY, 2007), dípteros (KLEINE & TRIVINHO-STRIXINO, 2005), anelídeos oligoquetos (DORNFELD *et al.*, 2006) e vermes nematódeos (KAPUSTA *et al.*, 2006).



#### 9.2.3.4

#### Macrófitas aquáticas

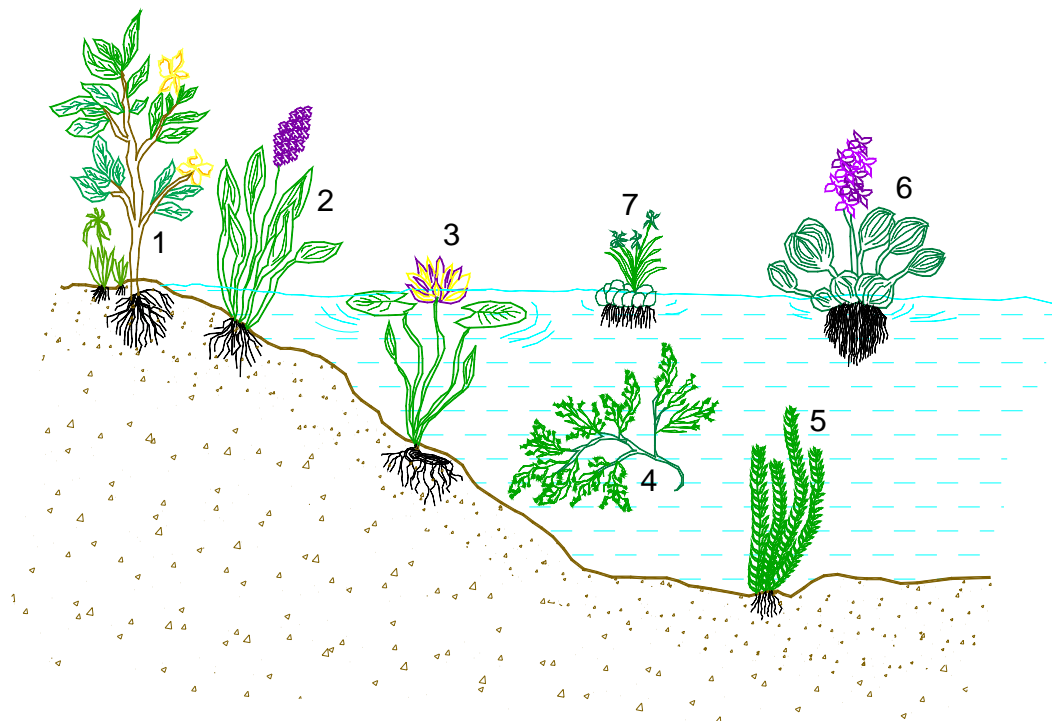
As macrófitas aquáticas, segundo definição de Weaner & Clements (1938) citado em Esteves (1988), são plantas herbáceas que crescem na água, solos cobertos por água ou solos saturados com água. Para Fasset (1966), Cook (1974) e Irgang & Gastal Jr. (1996), citados em Pott & Pott (2000), as macrófitas aquáticas são vegetais visíveis a olho nu, que possuem partes fotossintéticas ativas permanentes ou durante diversos meses, no decorrer de anos, podendo ser flutuantes ou submersas parcial ou total em água doce ou salobra.

Para o Programa Internacional de Biologia (IBP) as macrófitas aquáticas são vegetais que habitam desde brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos, e que segundo Esteves (1988) é esta a definição mais aceita.

As macrófitas são classificadas segundo seu biotipo, conforme citações de Esteves (1988) e Pott & Pott (2000), como apresentado na **Figura 9.2.3.4.a**.

#### Figura 9.2.3.4.a

**Tipologia ecológica de macrófitas aquáticas: 1. Anfíbia, 2. Emergente, 3. Flutuante fixa, 4. Flutuante livre, 5. Submersa fixa, 6. Submersa livre, 7. Epífita. Fonte: Adaptado de Riemer (1984)**



A seguir estão descritas as ecologias de cada uma das macrófitas presentes na **Figura 9.2.3.4a**.

- **Anfíbia:** plantas que podem viver tanto em áreas alagadas como fora da água, tendo sua morfologia geralmente modificada da fase aquática para terrestre quando as águas estão baixas.
- **Emergente:** enraizadas no sedimento, porém com folhas para fora da água. Exemplos: *Pontederia*, *Typha*, etc.;
- **Flutuante fixa:** enraizadas no fundo, porém com caules e folhas flutuantes. Exemplos: *Nymphoides*, *Nymphaea*, etc.;
- **Flutuante livre:** não enraizadas, flutuando livremente e podendo ser arrastadas pelo vento, correnteza e animais. Exemplos: *Salvinia*, *Eichhornia*, *Pistia*, etc.;
- **Submersa fixa:** enraizadas no sedimento, crescendo totalmente debaixo d'água, podendo as flores saírem para fora da água. Exemplos: *Vallisneria*, *Egeria*, *Mayaca*, etc.;
- **Submersa livre:** não enraizadas, totalmente submersas, podendo apenas as flores ficarem emergidas. Exemplos: *Ceratophyllum*, *Utricularia*, etc.;
- **Epífita:** se instalam sobre outras plantas aquáticas.

Normalmente estes diferentes grupos ecológicos se distribuem paralelamente da margem para o interior do lago, começando pelas emersas, depois pelas folhas flutuantes e por último as submersas enraizadas (ESTEVEES, 1988).

As macrófitas aquáticas podem ser encontradas nas margens e áreas mais rasas de rios, reservatórios, lagos, cachoeiras e áreas alagadas (ESTEVEES, 1988). As zonas litorâneas são áreas de grande produtividade e diversidade de espécies, devido à produção primária das macrófitas, perifiton e fitoplâncton, e também as maiores concentrações de nutrientes, resultantes do aporte de materiais orgânicos e inorgânicos, caracterizando-as como áreas de grande importância ecológica. Além disso, as macrófitas da região litorânea de lagos e reservatórios são responsáveis pela síntese de matéria orgânica, contribuindo de modo significativo para a produção e regulação do metabolismo de todo o ecossistema aquático, além de possuírem um importante papel na produção de matéria orgânica e organização espacial do ambiente. As plantas aquáticas possuem, portanto, um papel de grande importância nos ecossistemas aquáticos, por servirem de base da cadeia alimentar desse meio.

Apesar de sua importância ecológica, diversos problemas ocorrem quando as macrófitas aquáticas, a partir da maior disponibilidade de nutrientes no ambiente aquático, aumentam em densidade, formando extensos bancos emersos ou submersos que modificam a estrutura física, química e biológica, além de ocasionar sérios transtornos ao uso múltiplo do recurso. Entre esses usos podem ser citados os problemas relacionados à navegação, recreação e geração de energia elétrica. Problemas dessa natureza vêm sendo identificados em diversos reservatórios do país, como amplamente discutido em Espíndola, Leite & Dornfeld (2004) para o reservatório de Salto Grande, localizado no município de Americana, Estado de São Paulo.

Considerando a importância das macrófitas aquáticas ao sistema hídrico, objetivou-se descrever as espécies de macrófitas coletadas no rio Teles Pires, na área de influência do AHE Colíder.

### Procedimentos metodológicos

As macrófitas aquáticas foram coletadas em 5 pontos localizados no rio Teles Pires e Córrego do Cateto, na área de influência do AHE Colíder, no período de 24 a 26 de novembro de 2008, entre as 11h00min e 14h00min horas, utilizando formas diferenciadas de amostragem, conforme descrito abaixo na **Tabela 9.2.3.4.a**.

As macrófitas aquáticas foram fotografadas ainda em campo (**Registro Fotográfico – Volume VI**) e coletadas para posterior classificação quanto a sua família, gênero e espécie (quando possível). Após coletadas, foram montadas as exsicatas, com exemplares individuais de cada macrófita aquática coletada.

A identificação das espécies foi feita através de consulta as bibliografias especializadas (**Registro Fotográfico – Volume VI**), tais como Pott & Pott (1995; 2000), Novelo & Lot (1994) e Sanches *et al* (2000), além da busca em *sites* especializados como Flora Brasiliensis, Plantas palustres do Estado de São Paulo, entre outros.

#### **Tabela 9.2.3.4.a**

#### **Metodologia de amostragem das macrófitas aquáticas coletadas na área de influência da AHE Colíder**

<b>Informações da coleta – Empreendimento AHE Colíder</b>	
<b>Amostra</b>	Macrófitas aquáticas
<b>Estação</b>	P09 – E07 Rio Teles Pires
<b>Data</b>	24/11/2008
<b>Horário</b>	11h30min
<b>Forma de coleta</b>	Exemplares coletados manualmente, pois estavam a deriva
<b>Amostra</b>	Macrófitas aquáticas
<b>Estação</b>	P07 – E07 Rio Teles Pires
<b>Data</b>	24/11/2008
<b>Horário</b>	12h30min
<b>Forma de coleta</b>	Exemplares coletados manualmente, pois estavam a deriva
<b>Amostra</b>	Macrófitas aquáticas
<b>Estação</b>	P05 – E01 Córrego dos Catetos
<b>Data</b>	26/11/2008
<b>Horário</b>	13h00min
<b>Forma de coleta</b>	Quadrado amostral (01)
<b>Amostra</b>	Macrófitas aquáticas
<b>Estação</b>	P05 – E01 Córrego dos Catetos
<b>Data</b>	26/11/2008
<b>Horário</b>	13h00min
<b>Forma de coleta</b>	Quadrado amostral (01)

<i>Amostra</i>	Macrófitas aquáticas
<i>Estação</i>	P05 – E01 Córrego dos Catetos
<i>Data</i>	26/11/2008
<i>Horário</i>	13h30min
<i>Forma de coleta</i>	Quadrado amostral (01)

*Composição e abundância das macrófitas aquáticas amostradas*

As macrófitas aquáticas coletadas no rio Teles Pires e no Córrego dos Catetos, na área de influência do AHE Colíder, encontram-se listadas na **Tabela 9.2.3.4.b**.

Deve-se mencionar, no entanto, que a ausência de floração nos espécimes coletados torna mais difícil a identificação até nível de espécie, pois essa é uma das características utilizada.

Os exemplares coletados pertencem à família Pontederiaceae Kunth, sendo encontrados apenas representantes do gênero *Eichhornia*, da espécie *E. diversifolia* (Vahl) e o outro possivelmente da espécie *E. crassipes* (Mart.) Solms-Laubach. As descrições apresentadas para a família Pontederiaceae, o gênero *Eichhornia* e as espécies *E. crassipes* e *E. diversifolia* foram baseadas em Pott & Pott (2000) e em Sanches *et al* (2000)

**Tabela 9.2.3.4.b**

**Espécies de macrófitas aquáticas coletadas em três pontos de amostragem na área de influência do AHE Colíder**

<b>Estação de coleta</b>	<b>Macrófita aquática</b>
P09 – E07	<i>E. crassipes</i>
P07 – E07	<i>E. crassipes</i>
P05 – E01	<i>E. diversifolia</i>

A família **Pontederiaceae** Kunth possui 7 gêneros e 33 espécies, sendo constituída por plantas anuais ou perenes, enraizadas ou flutuantes livres; rizomatosos a estoloníferos; folhas submersas sésseis, as emergentes lineares, obovadas a ovadas, inflorescência terminal, espiciforme, racemosa, paniculada ou às vezes uniflora, protegida por uma espata; raquis delgada, glabra a pubescente; flores andrógenas, solitárias, sésseis a pediceladas. A família é exclusivamente constituída por plantas palustres ou aquáticas, de água doce, de distribuição pantropical, sendo que alguns gêneros podem se estender às zonas temperadas (CASTELLANOS & KLEIN, 1967).

O gênero *Eichhornia* Kunth é descrito com base na espécie tipo *E. azurea* (Swartz) Kunth, caracterizando-se por plantas anuais ou perenes, enraizadas a flutuantes livres, caules flutuantes a eretos, rizomatoso a estoloníferos, folhas sésseis formando uma roseta basal ou alternas ao longo do caule e as pecioladas flutuantes ou emersas, cordadas, cordada-lanceoladas, oval-acuminatas, obovadas, orbiculares, elípticas; inflorescência espiciforme a paniculada; flores variando de azul a roxo. São conhecidas sete espécies.

A espécie *E. crassipes* (Martius) Solms-Laub é uma planta flutuante livre, rizomatosa, estoloníferas, com folhas emergentes em rosetas, de obovadas a elíptica, com inflorescência espiciforme com quatro a quinze flores. Sua floração ocorre principalmente nos meses de março a junho. É uma planta nativa do nordeste da América do Sul, mas foi introduzida em todos os continentes, sendo ainda amplamente utilizada como ornamental. É uma espécie abundante em rios e áreas de inundação fluvial, solos argilosos e siltoso-orgânico fértil. Em relação à sua utilização, destacam-se o uso apícola, como forrageira de aves, peixes, capivara e porco, além de ser importante alimento para peixe-boi. Serve ainda para alimentar coelho, galinha, burro, ovelha, cabra e búfalo. No uso medicinal é considerada diurética, refrescante, para dor de cabeça, disenteria, coração e depurativa.

Merece destaque seu uso na piscicultura para desova e para manter a temperatura da água dos tanques, protegendo ainda os peixes do sol. Seu uso também se destaca na remoção de poluentes, pois é capaz de retirar metais, nutrientes e sedimentos, mas seu manejo é necessário antes da decomposição da planta. Outros usos estão associados à fabricação de papel e papelão, sola de alpargata, corda, barbante, tapete, vela de barco e sacos, etc.

A espécie *E. diversifolia* (Vahl) Urba, que recebe o nome em função da presença de folhas diferenciadas na mesma planta, é uma planta flutuantes fixa, com folhas submersas lineares e as flutuantes ovadas, orbiculares a reniformes, com inflorescência em espiga. Sua floração ocorre normalmente entre outubro e maio e sua distribuição é ampla, ocorrendo nas Antilhas, Colômbia, Nicarágua, Venezuela, Equador, Guiana Francesa, Suriname e Brasil (AM, MG, MT e MS). É uma planta frequentemente encontrada em córregos e lagoas, sendo típica de corpos de água com pouca correnteza. Em relação à sua utilização destaca-se o uso apícola, ornamental, forrageira procurada por bovinos no Nordeste e por animais aquáticos e paludícolas.

### Considerações finais

Em geral, ambientes aquáticos com elevada velocidade de corrente e vazão não sustentam uma comunidade de macrófitas, uma vez que a força da correnteza acaba por limitar o estabelecimento das plantas ao não criar um ambiente físico adequado à sua manutenção/permanência. Assim, geralmente as macrófitas estão mais associadas, nos casos de rios, aos locais de remanso, nos quais a existência de bancos de sedimentos pode permitir a fixação das plantas enraizadas. Por outro, as flutuantes livres acabam ficando mais a deriva, sendo transportadas pela correnteza, formando novos bancos de macrófitas em áreas de menor força física (correnteza). No caso de rios, a presença de “camalotes” a deriva, como são conhecidos os bancos de macrófitas, é muito comum.

Normalmente as plantas aquáticas estão mais associadas aos lagos, reservatórios, alagados, entre outros corpos de água com menor correnteza ou ainda as margens dos rios (dependendo das características físicas, nutricionais, entre outras). Nestes casos, verifica-se a formação de um gradiente em função da profundidade no qual se estabelecem macrófitas consideradas anfíbias, emergentes, flutuantes fixas, flutuantes livres, submersa fixa, submersa livre e epífita.

Vários estudos relacionados a distribuição, abundância, biomassa e densidade de macrófitas aquáticas tem sido realizados com o intuito de conhecer os aspectos ecológicos que favorecem o desenvolvimento dessa comunidade. A compreensão desses aspectos sobre os diferentes taxa é que possibilitam a utilização de algumas espécies como bioindicadoras no monitoramento da poluição de águas, o controle do crescimento excessivo e indesejado e o manejo para recuperação de áreas degradadas (Ali *et al*, 1999; Camargo *et al*, 2003; Pedralli, 2003). Alguns autores mencionam ainda que em rios e riachos as macrófitas podem influenciar na sedimentação e retenção de nutrientes, nas características físicas e químicas da água, podendo até mesmo interferir na velocidade de fluxo da água (Petracco, 1995; Schuls *et al*, 2005).

As espécies que foram coletadas pertencem ao gênero *Eichhornia*, da família Pontederiaceae, sendo que uma delas (*E. crassipes*) foi encontrada a deriva no rio Teles Pires, possivelmente a partir de bancos existentes em lagoas marginais ou localizados as margens do sistema. Esta característica é muito comum, sendo as plantas arrastadas pela força do vento, correnteza ou movimentação de barcos. A outra espécie, *E. diversifolia*, normalmente é encontrada em águas de baixa correnteza, em meandros abandonados de rios, brejos de afluentes menores. No presente estudo a espécie foi coletada às margens do córrego dos Catetos, local de baixa velocidade da água, fundo arenoso, presença de vegetação ciliar, com galhos em contato com a água.

### 9.2.3.5

#### Ictiofauna

O Rio Amazonas contém, em toda sua extensão, uma série de grandes e importantes tributários que contribuem favoravelmente para riqueza e diversidade da ictiofauna regional, entre os quais está o Rio Tapajós. Esse rio é um dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas, cuja bacia de drenagem inclui os Rios Teles Pires e Juruena, considerados seus principais formadores (GIBBS, 1967).

O Rio Teles Pires é constituído por ambientes variados (corredeiras, remansos, lagoas marginais, planícies de inundação) e, portanto, por condições ecológicas distintas. No trecho superior de seu curso o leito é encaixado, com predominância de formações rochosas (CARNEIRO DA CUNHA, 1998) e inúmeras corredeiras e tombos d'água. Os trechos médio e baixo, por sua vez, possuem uma grande área de drenagem, com inúmeras lagoas marginais (ERTEL *et al.*, 1986).

Desde 1980, algumas teorias têm sido propostas para explicar a organização espacial dos rios e sua influência na estrutura das comunidades ícticas, sendo que algumas delas sugerem que características como diversidade, produtividade, relações bióticas, hábito alimentar, etc., se alteram de maneira previsível ao longo do curso d'água (VANNOTE *et al.*, 1980; NETO, 1995). Desta forma, pode-se afirmar que a estabilidade do habitat na determinação da estrutura da comunidade de peixes (riqueza, diversidade, ocupação de nichos) tem relação com a sazonalidade, composição do habitat, variação no fluxo do rio (KUSHLAN, 1976; SCHLOSSER, 1985; BAIN *et al.*, 1998) e, conseqüentemente, com a interação desses fatores.

Alterações nos parâmetros físicos, químicos e biológicos, que incluem largura do canal, tortuosidade, declividade, velocidade da corrente, carga de sedimento transportado, sedimento suspenso e tipo do sedimento, também são condicionantes do hábitat aquático (BARILA *et al.*, 1981; STEETER *et al.*, 1998; FAUSCH *et al.*, 1988). Estes são denominados fatores dinâmicos do sistema, que influenciam na distribuição das espécies.

Poucos são os trechos do Rio Teles Pires estudados até o momento. As pesquisas ictiológicas mais importantes e recentes na região são a de Smerman (2007) e da JGP (2008).

Smerman realizou um levantamento da diversidade ictiológica em dez afluentes do Rio Teles Pires, localizados nos municípios de Alta Floresta e Carlinda (MT). A JGP levantou dados no Rio Teles Pires e seus tributários durante a elaboração do EIA/RIMA do AHE Teles Pires, nos municípios de Paranaíta (PA) e Jacareacanga (MT). Outro estudo relevante para a região foi o de Godoi (2004), também efetuado em um afluente do Rio Teles Pires localizado em Carlinda, que avaliou as categorias tróficas de peixes.

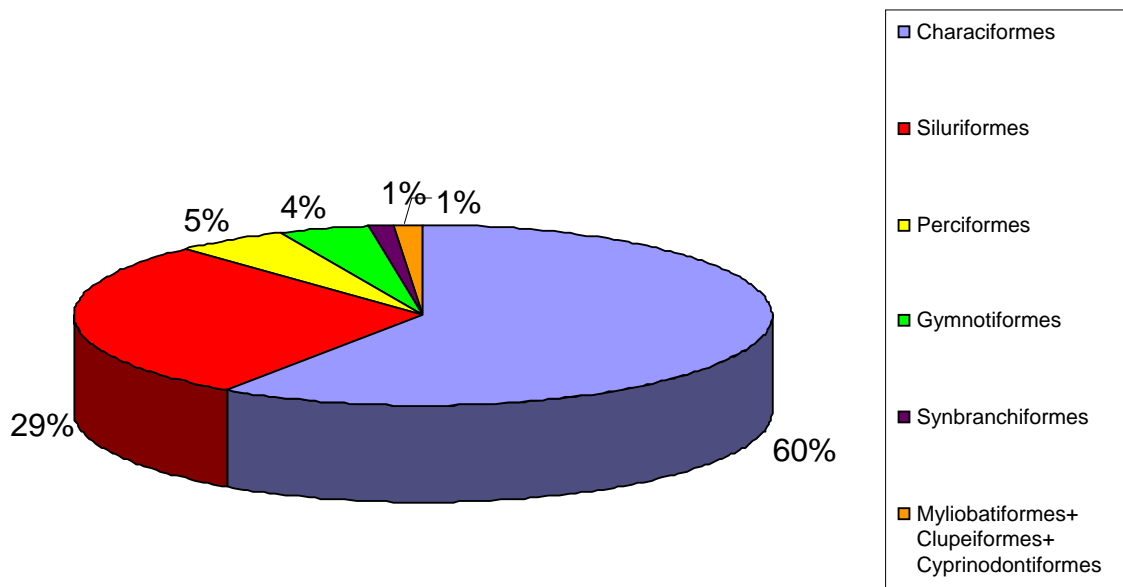
No trecho estudado pela JGP (2008) para o AHE Teles Pires, o rio Teles Pires apresenta uma alta diversidade ictiológica (209 espécies). Exemplares coletados durante esse estudo confirmaram as informações de que algumas espécies de peixes não transpõem a cachoeira das Sete Quedas, considerada uma barreira biogeográfica, ou seja, um divisor natural para alguns dos peixes do rio Teles Pires.

Nesse EIA, em quatro campanhas foram amostrados 43 pontos de coleta, que consideraram os diversos tipos de substrato presentes na região. Isso incluiu substratos rochosos, de lama, arenosos e de folhoso.

Os trabalhos de campo contemplaram 209 espécies distribuídas em 8 ordens e 34 famílias (**Figura 9.2.3.5.a**). Dentre as espécies catalogadas, 49,9% estão registradas somente à jusante das corredeiras “Sete Quedas”, 29,8% restritas a área da montante desta corredeira e 20,4% comuns as duas áreas.

Do total de 209 espécies, 29 (14%) são migradoras, das quais 9 são de grande porte ( $\geq 60$  cm), 10 de médio porte (entre 30 e 60 cm) e 10 de pequeno porte ( $\leq 30$  cm). Ainda em relação às migradoras, 14 são da ordem dos Characiformes, 2 da ordem dos Perciformes e 13 dos Siluriformes.

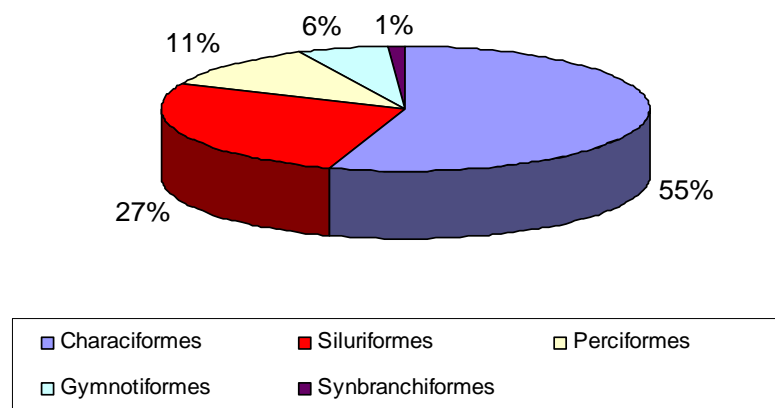
**Figura 9.2.3.5.a**  
**Composição da ictiofauna em proporção de espécies, agrupadas por Ordens, coletadas pela JGP, no rio Teles Pires**



Fonte: JGP, 2008

Complementarmente, nos resultados de Smerman (2007), o maior número de espécies capturadas pertenceu também às ordens Characiformes e Siluriformes, tendo sido registrados 1.507 indivíduos para a bacia hidrográfica, distribuídos em 82 espécies e 5 ordens (**Figura 9.2.3.5.b**).

**Figura 9.2.3.5.b**  
**Distribuição, nas diferentes ordens, das espécies coletadas por Smerman (2007)**





Muito freqüentemente, as avaliações de impacto se concentram nos peixes de grande porte e com importância econômica, especialmente nas espécies ditas migradoras. No entanto, deve-se atentar para o fato de que a maior parte da diversidade de peixes de água doce neotropicais é composta por espécies de pequeno porte.

No campo, espécies cujos indivíduos adultos são de pequeno porte freqüentemente podem ser confundidas com larvas ou indivíduos jovens de espécies com maior tamanho corporal. Assim, é natural que haja uma assimetria entre o conhecimento sobre espécies de tamanho grande e sobre a ictiofauna de pequeno porte, o que faz com que a perda potencial de conhecimento básico seja desproporcionalmente maior para a ictiofauna neotropical de pequeno porte. Isto, por si só, já torna prioritária a atenção para a diversidade ictiofaunística de pequeno porte.

De acordo com a literatura, são registradas, no Rio Teles Pires, algumas espécies de peixes migradores, que são consideradas como aquelas que empreendem grandes deslocamentos direcionados, normalmente, para fins reprodutivos. Assim, os chamados grandes migradores são aqueles que se deslocam por grandes distâncias e requerem enormes trechos livres de bacias.

### *Procedimentos metodológicos*

Para que fossem amostradas espécies de pequeno e grande porte (o que inclui migradoras), foi empreendido um grande esforço amostral durante as três campanhas de campo, as quais consideraram os trechos na área de influência AID do AHE Colíder e as suas adjacências. Todas as atividades de campo foram amparadas pela Licença de Captura, Coleta e Transporte de Organismos Aquáticos N° 055/2007 (validade de 11/10/2007 a 11/10/2008) e 131/2008 (validade de 17/11/2008 a 17/05/2009) - Processo 02001.004437/2007-12 - IBAMA/DF.

Para realização das três campanhas de campo foram selecionados 22 pontos de amostragem que incluíram os trechos de rio principal (próximos a área do barramento no Rio Teles Pires), as áreas de remanso, além de coletas nos afluentes secundários. Cabe ressaltar que os pontos escolhidos tiveram como limites a faixa compreendida entre o futuro barramento e a área de remanso do reservatório.

A escolha dos locais considerou alguns dos pontos já amostrados para a comunidade planctônica e para a qualidade de água, além das características físicas, como os diversos tipos de substrato presentes na região, substratos rochosos, de lama, arenosos e de folhoso. Foram amostradas conjuntamente as vegetações marginais. A localização dos pontos de coleta está apresentada na **Tabela 9.2.3.5.a** e na **Figura 9.2.3.5.c**.

Além da escolha dos pontos, a utilização de várias metodologias foi a única maneira de se garantir uma amostragem representativa da ictiofauna do local. Para tanto, foram utilizadas malhadeiras (redes de espera de 12, 20, 30, 60 mm), feiticeira (rede de tresmalho), puças manuais (1 e 2 mm), redes de arrasto (3 mm), tarrafas (15 e 20 mm), anzóis (espínhel) e captura manual por mergulho em apnéia.

Além da escolha dos pontos, a utilização de várias metodologias foi a única maneira de se garantir uma amostragem representativa da ictiofauna do local. Para tanto, foram utilizadas malhadeiras (redes de espera de 12, 20, 30, 60 mm), feiticeira (rede de tresmalho), puças manuais (1 e 2 mm), redes de arrasto (3 mm), tarrafas (15 e 20 mm), anzóis (espinhel) e captura manual por mergulho em apnéia.

Os exemplares coletados foram fixados em formaldeído 10% no campo, sendo posteriormente transferidos para etanol 70%. Nos exemplares de maior tamanho foi injetado líquido fixador por meio de agulhas e seringas.

Alguns exemplares, ou fragmentos de tecido muscular, foram fixados diretamente em álcool 98% para fins de análise de seqüências de DNA. Exemplares de tamanho grande, em sua maioria, foram descarnados e fixados em álcool no campo, sendo posteriormente desidratados para preparação de esqueletos por dermestídeos, os quais foram incorporados ao acervo de esqueletos da coleção ictiológica do MUZUSP.

#### Tabela 9.2.3.5.a

#### Localização dos pontos de amostragem de ictiofauna, nas duas etapas de campo do EIA, para o AHE Colíder

Pontos de Coleta	Coordenadas UTM	
Ponto 1	654.064E	8.767.621N
Ponto 2	688.679E	8.777.209N
Ponto 3	685.109E	8.773.911N
Ponto 4	683.637E	8.776.624N
Ponto 5	696.679E	8.779.989N
Ponto 6	638.307E	8.786.494N
Ponto 7	711.356E	8.772.829N
Ponto 8	684.909E	8.770.870N
Ponto 9	685.675E	8.772.126N
Ponto 10	709.151E	8.774.503N
Ponto 11	670.856E	8.770.302N
Ponto 12	693.607E	8.799.766N
Ponto 13	686.287E	8.773.013N
Ponto 14	696.648E	8.779.989N
Ponto 15	691.916E	8.775.347N
Ponto 16	679.958E	8.780.946N
Ponto 17	680.254E	8.779.592N
Ponto 18	685.706E	8.772.126N
Ponto 19	688.217E	8.776.075N
Ponto 20	704.305E	8.776.193N
Ponto 21	687.885E	8.781.700N
Ponto 22	685.043E	8.772.928N

Todo o material coletado encontra-se nas dependências do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, aguardando finalização do procedimento de tombamento para incorporação no acervo científico permanente. Na lista taxonômica, a designação *aff.* entre os epítetos genérico e específico indica que a forma em questão é próxima da portadora daquele nome, mas possivelmente distinta. O símbolo *gr.* informa que a espécie pertence a um grupo que inclui a espécie listada, mas que é ainda não descrita. A abreviação *cf.*, por sua vez, indica

que o exemplar provavelmente pertence à espécie listada, mas existem dúvidas quanto à sua real identidade, devido a deficiências no estado taxonômico do grupo em questão ou a alguma particularidade do exemplar que dificulta a identificação definitiva (mutilações, exemplar jovem, má preservação, danos post mortem, etc.). O indicativo *sp.* logo após o nome genérico indica que a espécie não pode ser determinada a nível específico, o que, na maior parte dos casos, ocorre porque a espécie é nova para a ciência.

Em alguns casos, é utilizado um nome específico em vernáculo para determinar alguma espécie ainda sem nome oficial, mas que já é conhecida preliminarmente por especialistas. O **Registro Fotográfico da Ictiofauna** encontra-se inserido no final desta Seção.

Cabe ressaltar que não existem manuais gerais para peixes amazônicos e que o estado de conhecimento dos grupos na região é ainda precário, como em grande parte da região neotropical, assim como em regiões similares na África e Ásia. Portanto, o procedimento de identificação não é tarefa trivial, aliado ao fato de que há, nos rios amazônicos, muitos taxa não registrados pela ciência e alguns sequer amostrados em acervos científicos. Desta maneira, pode-se afirmar que é comum atividades de coleta resultarem na descoberta de espécies novas de peixes.

### **Resultados**

Nas três campanhas realizadas nos trechos de rio principal (próximos à área do barramento no Teles Pires), nas áreas de remanso e nos afluentes secundários do AHE Colíder, foram coletadas 165 espécies, distribuídas em 6 ordens e 30 famílias (**Tabela 9.2.3.5.b**). Dentre as espécies catalogadas, 57% pertencem à ordem dos Characiformes, 30% à ordem dos Siluriformes, 7% a Perciformes, 4% a Gymnotiformes e 1% às ordens dos Symbranchiformes e Cyprinodontiformes (**Figura 9.2.3.5.d**).

Foram registradas espécies migradoras nas famílias Anostomidae (1 espécie), Characidae (3 espécies), Ctenoluciidae (1 espécie), Curimatidae (1 espécie), Cynodontidae (2 espécies), Hemiodontidae (4 espécies), Prochilodontidae (1 espécie), Heptapteridae (4 espécies), Pimelodidae (4 espécies) e Sciaenidae (1 espécie). Os bagres representaram apenas 36% das espécies coletadas (8 espécies), sendo 2 de pequeno porte (indivíduos  $\leq 30$  cm) e 6 de médio porte (indivíduos de 31 a 60 cm), não havendo nenhum migrador de grande porte ( $\geq 60$  cm).

**Tabela 9.2.3.5.b**

**Listagem taxonômica contendo os nomes científico e popular das espécies coletadas na AID do AHE Colíder, e o registro das espécies coletadas nas campanhas seca e úmida. Em destaque espécies migradoras e migradoras raras\***

Ordem/Família	Nome científico	Nome popular	1ª campanha (seca)	2ª campanha (úmida)	3ª campanha (úmida)
<b>Characiformes</b>					
<b>Anostomidae</b>	<i>Leporinus brunneus</i>	piau-banana	x	x	
	<i>Leporinus desmotes</i>	Piau	x		
	<i>Leporinus friderici*</i>	piau-três-pintas	x	x	
	<i>Leporinus julii</i>	Piau	x		
	<i>Leporinus fasciatus</i>	Piau	x	x	
	<i>Leporinus aff. granti</i>	piau	x		
	<i>Leporinus granti</i>	piau		x	
	<i>Leporinus octomaculatus</i>	piau	x		
	<i>Leporinus vanzoi</i>	Piau	x	x	x
	<i>Leporinus sp</i>	Piau	x	x	
	<i>Schizodon vittatus</i>	Piavuçu	x	x	
<b>Characidae</b>	<i>Acestrocephalus acutus</i>	cachorrinha	x		
	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	peixe cachorro, cadela	x	x	
	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	peixe cachorro, cadela	x		
	<i>Aphyocharacidium sp</i>	piaba	x		
	<i>Astyanax cf. anterior</i>	piaba, lambari		x	
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	piaba, lambari	x		
	<i>Astyanax bimaculatus</i>	piaba, lambari		x	
	<i>Astyanax sp</i>	piaba, lambari			x
	<i>Brachyhalcinus copei</i>	piaba, matupiri	x	x	
	<i>Brachyhalcinus sp</i>	piaba, matupiri		x	
	<i>Brycon cf. falcatus*</i>	Matrinxã		x	
	<i>Brycon pesu*</i>	matrinxãzinha	x	x	x
	<i>Brycon cf. pesu*</i>	matrinxãzinha		x	
	<i>Bryconadenos tanaothoros</i>			x	
	<i>Bryconamericus sp</i>	matrinxãzinha	x		x
	<i>Bryconexodon juruena</i>	piaba	x	x	
	<i>Bryconops cf. caudomaculatus</i>	piaba-doida	x		
	<i>Bryconops sp</i>	piaba-doida	x	x	
	<i>Caiapobrycon sp</i>	piabinha	x		
	<i>Creagrutus sp</i>	piaba	x		
	<i>Cynopotamus juruena</i>	cachorrinha	x		
	<i>Hemigrammus sp</i>	piaba	x	x	x
	<i>Hemigrammus sp "faixa estreita"</i>	piaba	x		
	<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	lambari	x	x	
	<i>Hyphessobrycon sp</i>	lambari	x	x	x
	<i>Hyphessobrycon vilmae</i>	lambari	x		
	<i>Jupiaba acanthogaster</i>	piaba	x	x	
	<i>Jupiaba aff. anteroides</i>	piaba	x	x	

**Tabela 9.2.3.5.b**

**Listagem taxonômica contendo os nomes científico e popular das espécies coletadas na AID do AHE Colíder, e o registro das espécies coletadas nas campanhas seca e úmida. Em destaque espécies migradoras e migradoras raras\***

Ordem/Família	Nome científico	Nome popular	1ª campanha (seca)	2ª campanha (úmida)	3ª campanha (úmida)
	<i>Jupiaba apenima</i>	piaba	x	x	x
	<i>Jupiaba meunieri</i>	piaba	x		
	<i>Jupiaba cf. meunieri</i>	piaba		x	
	<i>Jupiaba polylepis</i>	piaba	x		x
	<i>Jupiaba aff. zonata</i>	piaba	x		
	<i>Jupiaba poranga</i>	piaba	x		
	<i>Knodus sp 1</i>	piaba	x	x	
	<i>Knodus sp 2</i>	piaba	x		
	<i>Macropsobrycon cf. xinguensis</i>			x	
	<i>Microschemobrycon elongatus</i>	piaba	x		
	<i>Moenkhausia sp1</i>	piaba	x	x	
	<i>Moenkhausia colleti</i>	piaba	x	x	
	<i>Moenkhausia gr. grandisquamis</i>	piaba	x		
	<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	piaba		x	
	<i>Moenkhausia phaeonota</i>	piaba	x	x	
	<i>Moenkhausia gr. lepidura</i>	piaba	x		
	<i>Moenkhausia lepidura</i>	piaba		x	
	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	piaba	x	x	
	<i>Moenkhausia piraua</i>	piaba		x	
	<i>Myloplus cf. torquatus</i>	pacu	x	x	
	<i>Myloplus sp</i>	pacu	x	x	
	<i>Odontostilbe sp</i>		x	x	
	<i>Phenacogaster sp</i>	piaba	x		
	<i>Serrapinnus micropterus</i>				
	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	piranha-preta	x	x	
	<i>Tetragonopterus sp1</i>	piaba, matupiri	x	x	
	<i>Tetragonopterus sp2</i>	piaba, matupiri	x	x	
	<i>Tetragonopterus chalceus</i>	piaba, matupiri			x
<b>Chilodontidae</b>	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	duro-duro, joão-duro	x	x	x
<b>Crenuchidae</b>	<i>Characidium cf. fasciatum</i>	canivete			x
	<i>Characidium gr. zebra</i>	canivete	x	x	
	<i>Characidium aff. declivirostris</i>	canivete	x		
	<i>Characidium cf. zebra</i>	canivete		x	
	<i>Melanocharacidium cf. dispilomma</i>	canivete	x	x	
<b>Ctenoluciidae</b>	<i>Boulengerella cuvieri*</i>	bicuda	x	x	
<b>Curimatidae</b>	<i>Curimata inortata*</i>	branquinha	x	x	
	<i>Cyphocharax plumbeus</i>	branquinha	x		
	<i>Cyphocharax cf. spilurus</i>	branquinha	x		
	<i>Cyphocharax spilurus</i>	branquinha		x	
	<i>Steindachnerina aff. fasciata</i>	branquinha	x		
<b>Cynodontidae</b>	<i>Hydrolycus armatus*</i>	cachorra	x	x	
	<i>Hydrolycus tatauaia*</i>	cachorra	x	x	

**Tabela 9.2.3.5.b**

**Listagem taxonômica contendo os nomes científico e popular das espécies coletadas na AID do AHE Colíder, e o registro das espécies coletadas nas campanhas seca e úmida. Em destaque espécies migradoras e migradoras raras\***

Ordem/Família	Nome científico	Nome popular	1ª campanha (seca)	2ª campanha (úmida)	3ª campanha (úmida)
<b>Erythrinidae</b>	alevinos não identificados			x	
	<i>Hoplias aimara</i>	trairão	x	x	
	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	x		
	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Jeju	x		
	<i>Erythrinus erythrinus</i>	traíra	x		
<b>Hemiodontidae</b>	<i>Argonectes robertsi</i>	sardinha	x	x	
	<i>Hemiodus argenteus</i> *	sardinha, flecheira	x	x	
	<i>Hemiodus microlepis</i>	sardinha			x
	<i>Hemiodus cf. semitaeniatus</i> *	sardinha, flecheira	x	x	
	<i>Hemiodus</i> sp*	sardinha, flecheira		x	
	<i>Hemiodus sterni</i> *	sardinha, flecheira		x	
<b>Prochilodontidae</b>	<i>Prochilodus nigricans</i> *	curimba, curimatã	x	x	
<b>Parodontidae</b>	<i>Parodon buckleyi</i>		x	x	
<b>Lebiasinidae</b>	<i>Pyrrhulina</i> sp	pintada		x	
<b>Siluriformes</b>					
<b>Auchenipteridae</b>	<i>Centromochlus aff. schultzi</i>	cangati	x		
	<i>Gelanoglanis cf. stroudi</i>	bagre	x		
	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	cachorro-de-padre, judeu	x	x	
	<i>Tatia</i> sp	cangati	x		
<b>Callichthyidae</b>	<i>Corydoras</i> sp	pedrinha	x		
	<i>Corydoras aff. xinguensis</i>	pedrinha	x	x	
	<i>Corydoras xinguensis</i>	pedrinha			x
	<i>Callichthys callichthys</i>	Tamboatã	x	x	
	<i>Aspidoras</i> sp		x		
<b>Cetopsidae</b>	<i>Cetopsis</i> sp	Candiru-açu		x	
<b>Doradidae</b>	<i>Nemadoras leporhinus</i>	bagre	x		
	<i>Rhinodoras</i> sp	bagre		x	
<b>Heptapteridae</b>	<i>Imparfinis cf. hasemani</i> *	mandi-mole	x		
	<i>Cetopsorhamdia</i> sp1	mandi	x	x	
	<i>Cetopsorhamdia</i> sp2	mandi		x	
	<i>Nannorhamdia cf. stictonotus</i>	mandi-vidro	x	x	
	<i>Phenacorhamdia</i> sp	mandi-mole	x		
	<i>Pimelodella</i> sp*	mandi-mole	x	x	
	<i>Pimelodella cristata</i> *	mandi-mole	x		
	<i>Pimelodella steindachneri</i> *	mandi-mole			x
	<i>Rhamdella</i> sp	bagrinho	x		
	<i>Rhamdia quelen</i>	bagre	x		
	<i>Rhamdia</i> sp	bagre		x	
<b>Loricariidae</b>	<i>Ancistrus</i> sp1	preto-véio	x		
	<i>Ancistrus</i> sp2 ("sutura")	preto-véio	x	x	
	<i>Baryancistrus</i> sp	pepita-de-ouro	x		
	<i>Hisonotus</i> sp	cascudinho	x		

**Tabela 9.2.3.5.b**

**Listagem taxonômica contendo os nomes científico e popular das espécies coletadas na AID do AHE Colíder, e o registro das espécies coletadas nas campanhas seca e úmida. Em destaque espécies migradoras e migradoras raras\***

Ordem/Família	Nome científico	Nome popular	1ª campanha (seca)	2ª campanha (úmida)	3ª campanha (úmida)
	<i>Hisonotus chromodontus</i>	casquinho	x	x	
	<i>Hisonotus luteofrenatus</i>	casquinho	x	x	
	<i>Hartia</i> sp	cachimbo	x		
	<i>Hypostomus gr. cochliodon</i>	casco	x	x	
	<i>Hypostomus cf. rondoni</i>	casco	x	x	
	<i>Hypostomus emarginatus</i>	casco	x		
	<i>Hypostomus</i> sp	casco			x
	<i>Panaque cf. nigrolineatus</i>	casco	x		
	<i>Pseudancistrus</i> sp		x		
	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	casco		x	
	<i>Rineloricaria</i> sp	casco			x
<b>Pimelodidae</b>	<i>Hemisorubim platyrhynchus*</i>	jurupoca	x	x	
	<i>Pimelodus albofasciatus*</i>	mandi	x	x	
	<i>Pimelodus ornatus*</i>	mandi	x	x	
	<i>Sorubim trigonocephalus*</i>	jurupensen	x		
<b>Pseudopimelodidae</b>	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	cachara	x	x	
	<i>Pseudopimelodus cf. bufonius</i>	bagre	x		
<b>Trichomycteridae</b>	<i>Trichomycterus</i> sp				x
	<i>Vandellia</i> sp	candiru	x		
	<i>Ituglanis cf. amazonicus</i>		x		
	<i>Paracanthopoma parva</i>	candiru	x		
	<i>Stegophilus panzeri</i>	candiru	x		
	<i>Stegophilus</i> sp	candiru			x
<b>Gymnotiformes</b>					
<b>Gymnotidae</b>	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira	x		
<b>Hypopomidae</b>	<i>Hypopygus lepturus</i>	tuvirinha, sarapó	x		
<b>Sternopygidae</b>	<i>Archolaemus blax</i>		x	x	
	<i>Eigenmannia</i> sp	sarapó-de-vidro	x		
	<i>Sternopygus macrurus</i>	tuvira, sarapó	x	x	
<b>Rhamphichthyidae</b>	<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	sarapó	x	x	
<b>Symbranchiformes</b>					
<b>Symbranchidae</b>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	enguia	x		
<b>Perciformes</b>					
<b>Cichlidae</b>	<i>Aequidens rondoni</i>	cará	x	x	
	<i>Apistogramma</i> sp	cará	x		
	<i>Cichla mirianae</i>	tucunaré	x		
	<i>Crenicichla gr. saxatilis</i>	jacundá	x	x	
	<i>Crenicichla</i> sp	jacundá			x
	<i>Geophagus</i> sp	cará	x		
	<i>Laetacara</i> sp		x		
	<i>Teleocichla cf. prionogenys</i>	jacundá	x		
	<i>Satanoperca jurupari</i>	Cará-verde			x

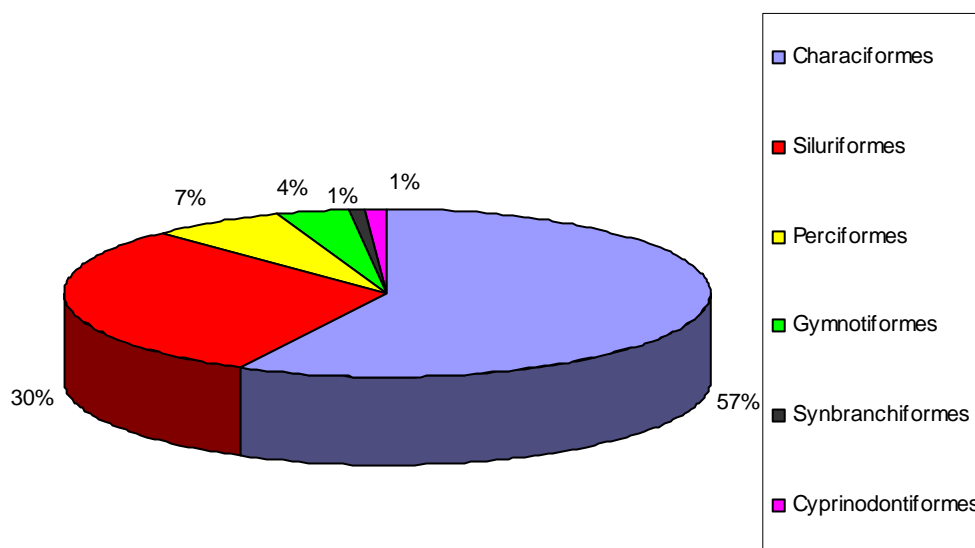
**Tabela 9.2.3.5.b**

**Listagem taxonômica contendo os nomes científico e popular das espécies coletadas na AID do AHE Colíder, e o registro das espécies coletadas nas campanhas seca e úmida. Em destaque espécies migradoras e migradoras raras\***

Ordem/Família	Nome científico	Nome popular	1ª campanha (seca)	2ª campanha (úmida)	3ª campanha (úmida)
Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus*</i>	corvina, pescada	x	x	
	<i>Pachypops</i>	curvina, pescada	x	x	
<b>Cyprinodontiformes</b>					
Poeciliidae	<i>Pamphorichthys</i> sp	guaru	x	x	
Rivulidae	<i>Rivulus cf. zygonectes</i>		x		

**Figura 9.2.3.5.d**

**Composição geral da ictiofauna em proporção de espécies, nas diferentes ordens, para as duas campanhas realizadas na AID do AHE Colíder**



Na primeira campanha (12/10 a 24/10/2007) foram coletadas 129 espécies, o que indica um quadro riquíssimo, mesmo para padrões amazônicos. A maioria dos grupos taxonômicos está representada, e a ocupação de nichos aquáticos cobre praticamente toda a gama de variação encontrada em peixes neotropicais.

As cadeias tróficas em peixes amazônicos é ainda pouco conhecida, mas no Rio Teles Pires são reconhecidos os grandes padrões. Em um dos poucos estudos realizados em região próxima à AID (GODOI, 2004), é citada a presença de detritívoros, onívoros, herbívoros, piscívoros e predadores de elementos alóctones. Há também representantes altamente especializados de alguns bagres parasitas da família Trichomycteridae (*Stegophilus panzeri*), que, como todos os representantes de Stegophilinae, alimentam-se de escamas e de muco de outros peixes.



A mais interessante ocorrência da amostragem realizada na campanha seca foi um táxon da subfamília Myleinae, o qual não se enquadra em nenhuma das espécies ou mesmo gêneros do grupo, sendo um táxon novo de significativo interesse científico. Aparentemente não havia nenhum registro prévio de sua existência, seja na literatura ou em acervos ictiológicos de museus. A descoberta notabiliza-se ainda mais em vista do relativamente grande porte corporal do exemplar, o que indica que a espécie não é comum na bacia do Rio Tapajós em geral, pois do contrário já teria sido registrada. Foram coletados vários exemplares, que estão atualmente sendo examinados por especialistas em Characiformes (H. Britski, F. Lima, A. Ferreira-Neto).

Além do novo Myleinae, foram encontradas espécies dos gêneros de Characidae ainda não descritas cientificamente. Dentre os Loricariidae, foram descobertas uma nova espécie de *Hypostomus* do grupo *cochliodon* (atualmente tendo sua descrição taxonômica formal por P. Holanda Carvalho, MUZUSP), uma nova espécie de *Ancistrus* informalmente chamada de "sutura" (sendo descrita por P. Holanda Carvalho e S. Müller, do Museu de História Natural de Genebra), e um novo *Baryancistrus* (sob estudo por L. Sousa e J. Birindelli, MUZUSP, e L. Py-Daniel, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA).

Dentre os poucos Callichthyidae coletados, há uma nova espécie de *Aspidoras* (sob estudo por M. Brito, Museu Nacional do Rio de Janeiro e F. Lima, MUZUSP). Os representantes de *Gelanoglanis* (Auchenipteridae) coligidos são próximos à *G. stroudi* (que não ocorre no Brasil), e representam uma espécie nova que será descrita por F. Lima (MZUSP) e colaboradores. A espécie do Tricomyceteridae parasite *Vandellia* também é nova, e será descrita pelo próprio pesquisador (M. de Pinna) em um trabalho de revisão taxonômica atualmente em elaboração.

Dentre os bagres da família Trichomycteridae, há ocorrência comprovada de pelo menos uma espécie do gênero hematófago *Vandellia*. Na mesma família, é certo que haja uma ou mais espécies do gênero *Ituglanis*, não parasita.

Em mergulhos foi avistado um exemplar do gênero de Anostomidae *Gnathodolus*, que não pôde ser capturado. A identificação visual por um dos especialistas de campo provavelmente é bastante acurada. Quando confirmada, esta será provavelmente mais uma espécie nova, já que o gênero foi registrado até o momento somente para o alto Rio Negro (incluindo o canal Cassiquiare na Venezuela).

Na segunda campanha (18/02 a 26/02/2008) foram coletadas 87 espécies distribuídas em 23 famílias. A ordem Characiformes, com 59 espécies (12 famílias), foi a de maior representatividade taxonômica, seguida pelos siluriformes, com 20 espécies em 9 famílias. Dentre as espécies de Siluriformes, 4 são migradoras, sendo 1 de pequeno porte (indivíduos  $\leq$  30 cm) e o restante de médio porte (indivíduos de 31 a 60 cm), não havendo nenhum migrador de grande porte ( $\geq$  60 cm).

As espécies coletadas representam porcentagem menor que a esperada para uma época de cheia, porém este fato se justifica pelo difícil (ou impossível) acesso às áreas relevantes. Ainda assim, a composição total indica um quadro bastante rico de espécies. As famílias com maior representação específica na época chuvosa foram Characidae (Characiformes, 33 espécies), Anostomidae (Characiformes, 7 espécies), Hemiodontidae (Characiformes, 5 espécies), Loricariidae, e Heptapteridae (Siluriformes, 5 espécies). Estas proporções não diferem significativamente daquelas encontradas na campanha seca, e representam números esperados para a ictiofauna de água doce neotropical na maioria dos ambientes.

A maior parte das espécies encontradas na campanha chuvosa já havia sido amostrada durante as coletas da estação seca, com exceção de 23 espécies (**Tabela 9.2.3.5.b**). Alguns exemplos destas espécies são: *Astyanax cf. anterior* (Characiformes, Characidae), *Moenkhausia grandisquamis*. (Characiformes, Characidae), *Pyrrulina* sp. (Characiformes, Lebiasinidae), *Cetopsis* sp. (Siluriformes, Cetopsidae), *Cetopsorhamdia* sp2 "*mcartney*" (Siluriformes, Heptapteridae), *Rhinodoras* sp. (Siluriformes, Doradidae) e *Rineloricaria lanceolata* (Siluriformes, Loricariidae).

A mais relevante das novas adições é o siluriforme *Cetopsis* sp., novo não somente para a ciência, mas com existência até então inteiramente ignorada. Trata-se de um cetopsídeo de grande porte (aproximadamente 180 mm de comprimento padrão), o que torna a descoberta ainda mais surpreendente. São poucos os membros dessa família que atingem tal tamanho, a saber: *Cetopsis coecutiens*, *C. parma*, *C. candiru* e duas espécies de *Paracetopsis* (estas últimas de distribuição exclusivamente trans-Andina), em um universo de mais de 30 espécies atualmente conhecidas. Uma comparação com os dados mais recentes na literatura sobre Cetopsidae (VARI *et al.*, 2005; DE PINNA *et al.*, 2007) não deixa dúvidas sobre a natureza distinta deste táxon. Sua posição filogenética, provavelmente próxima à *C. candiru* e *C. coecutiens*, torna-a potencialmente relevante para o entendimento da evolução dos peculiares hábitos alimentares e modificações morfológicas associadas àquelas duas espécies (ambas carniceiras, com dentição, mandíbulas e musculatura especializadas para extrair nacos de carne). Os hábitos alimentares são ainda desconhecidos, mas a análise de conteúdo estomacal de pelo menos um dos dois exemplares obtidos poderá preencher esta lacuna.

A espécie de Heptapteridae *Cetopsorhamdia "mcartney"* é igualmente nova para a ciência (o epíteto específico entre aspas significa designação informal, não oficial). Entretanto, o táxon já era conhecido a partir de material oriundo de outras localidades, e já se encontra em estudo por F. Bockmann (FFCLRP).

Na terceira campanha (21/11 a 28/11/2008) foram coletadas 20 espécies distribuídas em 10 famílias. A ordem Characiformes, com 12 espécies, foi a de maior representatividade taxonômica, seguida pelos siluriformes, com 04 espécies e pelos Perciformes, com 2 espécies. Dentre as espécies de Siluriformes, apenas a espécie *Pimelodella steindachneri* é migradora (médio porte), não havendo mais nenhum migrador amostrado nesta campanha.

Comparada às campanhas anteriores, a riqueza das espécies da última coleta foi menor, provavelmente em função das características dos novos pontos de coleta e da época em que foram realizados os trabalhos de campo. Da mesma maneira que no panorama geral apresentado na **Figura 9.2.3.5.d**, a representatividade das famílias se manteve, com Characiformes, Siluriformes e Perciformes sendo as de maiores abundâncias. Estas proporções são esperadas para a ictiofauna de água doce neotropical na maioria dos ambientes.

A maior parte das espécies amostradas nesta campanha chuvosa não havia sido amostrada durante as coletas anteriores (**Tabela 9.2.3.5.b**). São elas: *Astyanax* sp, *Tetragonopterus chalceus*, *Characidium cf. fasciatum*, *Hemiodus microlepis*, *Corydoras xinguensis*, *Pimelodella steindachneri*, *Hypostomus* sp, *Rineloricaria* sp, *Trichomycterus* sp, *Stegophilus* sp, *Crenicichla* sp, *Satanoperca jurupari*.

### Considerações finais

Nos trechos amostrados, compreendendo o rio Teles Pires, a área do remanso do futuro reservatório e os afluentes secundários, a diversidade ictiofaunística é rica (152 espécies), estando o Teles Pires entre os rios com grande riqueza e abundância de peixes, dentre aqueles pertencentes ao sistema amazônico. O patrimônio natural e genético presente no trecho estudado é altamente significativo, embora o nível de conhecimento sobre sua ictiofauna permaneça incipiente.

As famílias com as maiores representações na coleta da seca foram Characidae (42 espécies), Loricariidae (12 espécies) e Anostomidae (10 espécies) e na chuvosa a somente a família Characidae (37 espécies). Todas as demais famílias apresentaram riqueza de espécies menor que 10, tanto para época de seca como para a chuvosa.

O esforço empregado nas três coletas revelou diversas ocorrências novas para o Rio Teles Pires, como é o caso das espécies de Siluriformes *Cetopsis* sp e *Cetopsorhamdia "mcartney"*.

Ainda a este respeito, os outros Siluriformes apontados pela primeira vez na campanha úmida incluem *Rhinodoras* sp., atualmente sendo examinada por J. Birindelli e cujo status taxonômico (se é nova ou não) deverá ser elucidado após estudo mais detalhado.

O novo registro de *Rineloricaria lanceolata* é interessante ecologicamente, por se tratar da primeira espécie iliófaga ocupando um nicho típico de *Rineloricaria* na localidade em foco (outros Loricariidae iliófagos, como *Hypostomus spp.*, e alguns dos Ancistrinae coletados anteriormente, ocupam nichos distintos daquele de *Rineloricaria*).

Destaca-se que não houve nenhum representante capturado de *Hypophthalmus* (bagre filtrador, Pimelodidae), muito comum no baixo Tapajós e na maior parte da bacia Amazônica. Tampouco foram coligidos ou avistados quaisquer exemplares de Clupeomorpha (sardinhas e manjubas, famílias Pristigasteridae e Engraulidae, respectivamente), igualmente abundantes na Amazônia em geral.

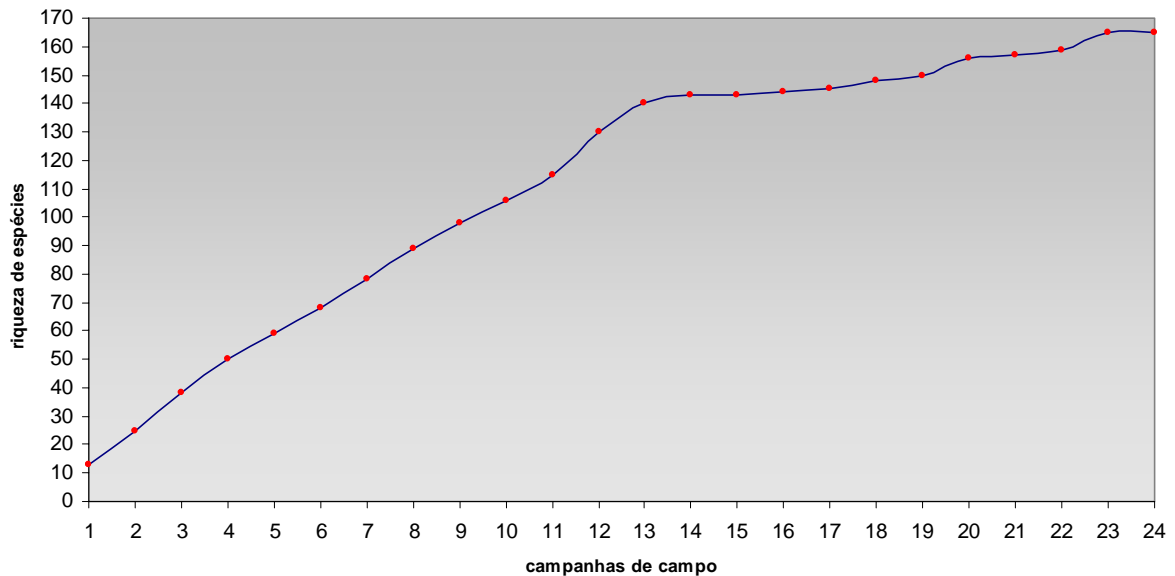
As raias de água doce (Potamotrygonidae) também parecem estar inteiramente ausentes do trecho do Rio Teles Pires em questão, o que foi confirmado por entrevistas com pescadores locais. Estas ausências não são incomuns nas partes elevadas dos rios que drenam terras altas na Amazônia, como é o caso do Teles Pires. Aparentemente, a presença de inúmeras corredeiras em seqüência forma uma barreira efetiva que impede a colonização (ou recolonização) por algumas espécies de grupos específicos.

Em relação às possíveis perdas dos sítios de desova e reprodução, o que se tem registrado por Bonetto & Castello (1995) é que o movimento migratório rio acima se mantém até que os peixes alcancem um local apropriado para desova. Isto indica que os peixes migradores neotropicais não são restritos com relação ao local de desova e se mostram com grande plasticidade com relação ao destino de suas migrações reprodutivas. Desta forma, ao encontrarem barreiras ou outros tipos de impedimento à sua ascensão, a maioria das espécies procura alternativas, freqüentemente bem-sucedidas. É comum que algumas espécies mantenham suas nas adjacências do reservatório, não necessitando obrigatoriamente chegar até as cabeceiras para se reproduzir.

Dentre as espécies migradoras presentes nesta região e também presentes à jusante da cachoeira das Sete Quedas, na região do AHE Teles Pires encontram-se o curimbatá (*Prochilodus nigricans*), a corvina (*Plagioscion squamosissimus*), a bicuda (*Boulengerella cuvieri*) e o siluriforme *Pimelodus ornatus*. Já as sardinhas *Hemiodus argenteus*, *H. sterni* ocorrem nesta região e à montante da Sete Quedas. Por outro lado, os siluriformes migradores *Hemisorubim platyrhynchus*, *Pimelodus albosaciatus*, *Pimelodella cristata* e *Sorubim trigonocephalus* foram coletados somente neste trecho do rio Teles Pires.

A **Figura 9.2.3.5.e** apresenta a curva de acúmulo das espécies coletadas para os dias de campanha. É possível observar que em 24 dias a curva atingiu a riqueza de 165 espécies, havendo o incremento de 12 espécies na última semana, o que indica que a curva pode estar próxima à estabilidade.

**Figura 9.2.3.5.e**  
**Curva de acúmulo das espécies de peixes, considerando as três campanhas de campo para a AID do AHE Colíder**



Finalmente, cabe destacar que a representação dos Characiformes na região do AHE Colíder é maior ao dobro, em número de espécies, se comparados à ordem dos Siluriformes. Na ictiofauna brasileira em geral, Siluriformes representam uma proporção maior que Characiformes (1.056 spp. vs. 948; cf. BUCKUP, 2007), no entanto estas proporções variam de região para região e também de acordo com o ambiente amostrado.

## 9.3

### Meio Antrópico

A caracterização dos aspectos sócio-econômicos da Área de Influência Direta (AID) do AHE Colíder foi efetuada com base em informações obtidas em levantamentos de campo.

Em campanhas realizadas (julho e novembro de 2008) foram levantadas informações nas propriedades rurais situadas na AID através de levantamento amostral. As informações foram disponibilizadas ora pelos donos das propriedades rurais, ora por empregados responsáveis, tais como gerentes, administradores e caseiros.

Foram amostradas, no total, 86 unidades fundiárias rurais, sendo 54 propriedades do tipo fazendas, 5 do tipo ranchos, 15 do tipo lotes (que compõem a localidade denominada “Fofoca”), 1 propriedade onde existe uma pousada, além de 11 ilhas fluviais, nas quais foram aplicados questionários previamente preparados pela equipe técnica do presente EIA.

Os dados obtidos com os questionários possibilitaram a caracterização de aspectos da AID como, por exemplo, estrutura fundiária, contingente populacional, atividades econômicas, infra-estrutura, entre outros aspectos, os quais serão apresentados nas Seções subseqüentes.

Além das entrevistas com os proprietários, as atividades de campo incluíram, ainda, o mapeamento da ocupação do solo, efetuado com base na interpretação de imagens de satélite IKONOS II PSM, identificação PO 287312, projeção 6498, de 04/07/2008. O mapeamento foi embasado também em vistorias de campo, realizadas por terra e por sobrevôo, este último realizado em junho de 2008. Os resultados do mapeamento de uso do solo são apresentados conjuntamente com o mapeamento da cobertura vegetal remanescente (Figura 9.2.1.1.d – Seção 9.2.1.1). Complementarmente, a **Figura 9.3.1.a** consolida o mapeamento preliminar das propriedades rurais.

O **Registro Fotográfico** dos aspectos relativos ao meio antrópico é apresentado no **Volume VI**.

#### 9.3.1

##### Estrutura fundiária na AID

Nos trabalhos de campo foram identificadas e mapeadas 86 unidades fundiárias. Desse total, foram aplicados questionários em 54 (total de propriedades amostradas). Nas unidades fundiárias restantes não foi possível aplicar os questionários, isso porque muitas das propriedades (fazendas ou ranchos) são desabitadas. Em outras, os proprietários estavam ausentes durante a visita da equipe de campo, e, na maioria dos casos, tratavam-se de propriedades utilizadas como lazer, especialmente para a pesca esportiva e freqüentadas nos fins de semana. Para essas propriedades foram obtidas informações de forma indireta, principalmente qualitativas, disponibilizadas por vizinhos, as quais serão apresentadas, mas não utilizadas no cômputo geral das informações consolidadas.

Os limites das propriedades levantados no mapeamento são apresentados na **Figura 9.3.1.a**. Observa-se que os limites físicos de várias propriedades ultrapassam a área definida como AID. O mapeamento restringiu-se aos limites da AID. Todos os limites foram indicados pelos entrevistados, que informaram também a área total das propriedades em alqueires ou hectares. Para efeitos de conversão em hectares, foi adotada a dimensão do alqueire de 2,42 hectares. O levantamento efetuado não contemplou a busca por informações cartoriais e nem se constitui em levantamento cadastral de caráter físico ou social.

Assim, considerando os procedimentos adotados no levantamento, há possibilidade de ocorrência de imprecisões quanto aos limites, quanto às dimensões das propriedades e mesmo na identificação dos proprietários.

A **Tabela 9.3.1.a** relaciona as propriedades que integram a AID do empreendimento, bem como seus respectivos proprietários e as áreas das propriedades.

**Tabela 9.3.1.a**  
**Propriedades situadas na AID**

Propriedades	Proprietários	Área (em hectares)	Área na ADA do reservatório (ha)
Fazenda Itaúba	Itaúba Agroindustrial S/A	20.708,0	547,79
Fazenda Shalon*	Saturnino Borges Teixeira Júnior	3.218,5	-
Fazenda Suprema*	Walter Ficher	2.555,7	3,32
Fazenda Alegre	Clóvis Carvalho Freitas e outros	2.911,9	180,44
Faz. São Sebastião	Eusébio Lemos Lisboa	80,2	30,53
Faz. Santa Amélia	Alberto Gonçalves	1.981,6	40,23
Faz. Santa Emília	Agimel Bonincontro e outros	1.752,2	791,75
Faz. Cruzeiro do Sul	Orlando Porato e outros	679,3	90,29
Fazenda Imperial	Sérgio Porato	345,6	200,41
Faz. Nossa Sra. Aparecida	Sebastião Porato	28,5	63,41
Faz. Cruzeiro do Sul	Sônia da Silva Porato	184,7	83,97
Faz. Três Irmãos	Antonio Ferreira da Silva	164,0	77,22
Faz. Cruzeiro do Sul	Oliveira Porato	259,4	423,51
Faz. Selva das Pedras*	Laércio Penha	160,7	-
Faz. Cruzeiro do Sul	Antonia Porato	149,2	-
Faz. Maria Pessoa	Carlos Oliveira Dias	2.678,7	-
Faz. Monte Verde	Nelson R. Teixeira e Silva	26.199,4	2179,03
Faz. Dona Lídia	Valdemar Belincanta e outros	8.349,0	1972,25
Fazenda Betânia	Julian César Grimas	7.373,3	613,26
Faz. Fortaleza	Maria Aparecida Grimas Marques	7.036,0	718,67
Fazenda Canet*	Jaime Canet	4.309,0	241,99
Sem denominação*	Laury Balbinot	1.422,0	263,50
Faz. Santa Maria (1)*	Luís Fernando Tadeu Grimas	129,7	13,10
Fazenda Irides	Leondir Balbinot	847,0	155,70
Faz. Delta Florestal	Dilmar José Damblos / Paulo Shimit Dicrovi	1.258,4	351,96
Sem denominação	Wilson Rosseto	726,0	432,59
Fazenda Bananal	Albino Sgarbossa e filhos	-	330,67
Faz. Tratex	Rural Agroinvest S/A	27.000,0	2160,21
Faz. Missões	Jarbas Aquino do Amaral	5.100,0	519,42
Fazenda 3G	Humberto Costa	1.137,4	-
Faz. Santo Augusto	Cláudio Jandir Basso e Joimar Jorge Basso	540	0,10
Faz. São João I	Cécero Fumil Fujisawa	680,35	5,11

**Tabela 9.3.1.a**  
**Propriedades situadas na AID**

Propriedades	Proprietários	Área (em hectares)	Área na ADA do reservatório (ha)
Faz. Aparecida	Antonio Lima Galadinovic	3.054,48	64,88
Faz. Amizade	Agropecuária Belvedere Ltda	6.327,31	32,62
Faz. Nossa Senhora de Salete	Maria de Fátima Grimas Senedese	2.420	-
Faz. Santa Maria (2)	Maria de Fátima Grimas Senedese	2.247,14	410,91
Faz. Verônica	Maria de Fátima Grimas Senedese	2.580	-
Faz. Mágoa de Boiadeiro	Arlete Ferreira Zeferine	67,31	38,02
Faz. Morro Alto	Rodolfo Issa Filho	679,08	-
Faz. São João*	Cécero Fumil Fujisawa	170,48	-
Faz. Gato Preto	Alcides sos Santos Viais	486,95	-
Faz. Boa Esperança	Benedito Morelato	360	-
Faz. Formosa	Sebastião Morelato e Outros	424,3	-
Faz. São Luiz	Ivo Perin Júnior e Outros	2.527	41,68
Faz. São José / Estância Vila Alegre	João Maves Costa Ribeiro	313,23	-
Faz. Santa Maria (3)*	Emílio dos Santos Morelato	58,03	0,54
Faz. Lua de Prata	Geraldo Knaut	71,78	0,32
Sítio Climik	Dilso Climik	145,2	6,57
Agropecuária Castanheiro	Altair Aparecido Fenilli	1.172,45	70,73
Faz. Garantã II	Sespec Agroindustrial Ltda	2.947,11	126,32
Faz. Recreio I	Bolívar Martins	2.956,93	26,92
Faz. São Benedito (Maracai)	Maracai Florestal e Industrial Ltda	5.115,88	13,22
Faz. Santa Paula*	Alcione de Paula	847	1,42
Faz. São Marcelo	Adarico Dias	2.057	-
Rancho*	Chico Latoeiro	193,6	-
Rancho Chaleira Preta	Rogério Dalmolin	4,0	-
Rancho	Nilton César Pereira de Santana	50,82	-
Rancho	Recanto Dona Carmem	19,36	-
Rancho*	Lírio Postal	24,2	27,24
Pousada Ana Lima	Lupércio Lima Galadinovic	774,4	-
Ilha A – Nossa Senhora de Medianeira	Oswaldo Teider	133,1	150,07
Ilha B*	Neno	3,63	3,82
Ilha C*	Mário – Lyons Club	43,56	29,65
Ilha D*	-	3,63	72,10
Ilha E*	Lírio Postal	14,5 (3 ilhas de 4,8 ha)	24,51
Ilha F*	Alfredo	-	4,61
Ilha G*	Dono de madeira de Sinop	48,4	50,58
Ilha H – Ilha Jackson*	Monteiro de Medeiros	3,63	1,46
Ilha I*	Ivonir Cuzin	12,1	11,78
Ilha J*	Alcione de Paula	-	-
Ilha K*	Márcio Heller	2,42	2,91
Fofoca - Lote 1*	Adalton e Joel Bosser	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 2	Jaci Honorato da Silva	0,6 (30 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 3	Neide Nava	0,6 (30 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 4*	Elídio	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 5*	Dr. Cádio	0,8 (40 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 6*	Devair	0,3 (15 m x 200 m)	total



**Tabela 9.3.1.a**  
**Propriedades situadas na AID**

Propriedades	Proprietários	Área (em hectares)	Área na ADA do reservatório (ha)
		m)	
Fofoca - Lote 7	Alexandre Alvin	0,7 (35 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 8*	Hotel Taruman - Colíder	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 9*	Wilson Carlos Mallmann	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 10*	Retífica 2 Irmãos - Colíder	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 11*	Rio Móveis - Colíder	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 12*	Pinhal, Vitor, Carlinhos e Luís Carlos Petrin	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 13*	Flávio (Supermercado Machado – Colíder)	0,4 (20 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 14*	Edson José Mallman	1,2 (60 m x 200 m)	total
Fofoca - Lote 15*	Luís Donizete Rocha	0,8 (40 m x 200 m)	total

Fonte: Pesquisa de campo (2008).

Obs.: \* unidades fundiárias cujas informações foram obtidas de maneira indireta.

A **Tabela 9.3.1.a** apresenta a totalidade de unidades fundiárias mapeadas na AID, identificando aquelas cujas informações foram obtidas de maneira indireta. Como já registrado, muitas dessas propriedades não servem como residência dos seus proprietários, o que dificultou a obtenção de informações detalhadas por meio de entrevistas.

Os dados apresentados nas Seções subseqüentes, caracterizando a situação das propriedades na região no empreendimento, serão relacionados apenas as unidades amostradas, ou seja, aquelas em que foi possível a aplicação do questionário.

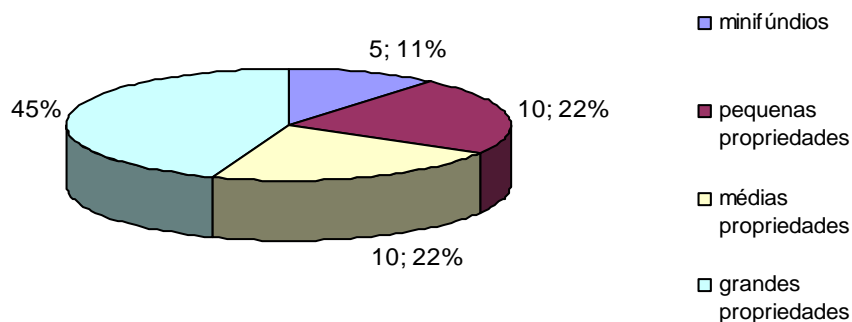
De acordo com os critérios do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), são enquadradas como minifúndios as propriedades com até um módulo fiscal de área. As pequenas propriedades apresentam área de 1 a 4 módulos fiscais, as médias de 4 a 15 módulos fiscais e as grandes propriedades mais de 15 módulos fiscais.

Os módulos fiscais, definidos para o Mato Grosso, são variáveis conforme a região do estado, podendo assumir valores de 30 ha, 60 ha, 70 ha, 80 ha, 90 ha e 100 ha. Considerando os municípios que compõem a AID, observa-se que o valor do módulo fiscal para Itaúba, Nova Canaã do Norte e Cláudia é de 100 ha e para Colíder é de 90 ha. Adotando-se o módulo fiscal de 100 ha, verifica-se que do total de unidades fundiárias do tipo fazendas amostrado (46), apenas cinco (10,9%) são consideradas enquadradas como minifúndios segundo o critério do módulo fiscal da região.

As propriedades de pequeno porte, com área entre 100 e 400 hectares (1 a 4 módulos fiscais), representam 21,7% (10 propriedades) do total de propriedades particulares amostradas. As médias, com áreas de 400 a 1.500 hectares (4 a 15 módulos fiscais), representam também 21,7% do total amostrado (10 propriedades). A maioria das fazendas da AID é de grande porte, com área superior a 1.500 hectares, perfazendo 43,5% do total amostrado (20 propriedades). Uma das fazendas amostradas não informou a área.

A **Figura 9.3.1.b** ilustra o padrão fundiário das propriedades rurais do tipo fazenda amostradas na AID.

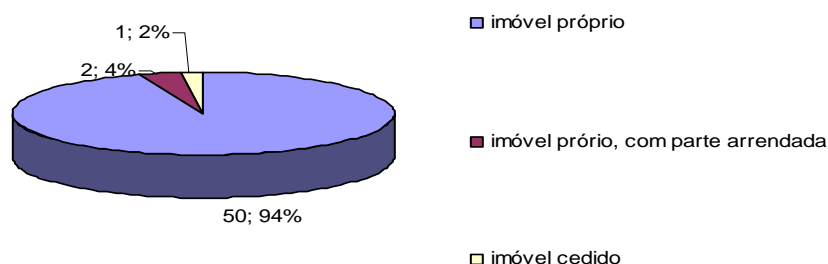
**Figura 9.3.1.b**  
**Enquadramento das fazendas localizadas na AID quanto ao porte**



Fonte: Pesquisa de campo (2008).

No que se refere à condição de ocupação, predominam os imóveis próprios, com 92,6% do total de unidades fundiárias amostradas (50 do total de 54). Em 2 unidades (3,7%) ocorre a condição de imóvel próprio com parte arrendada para criação de gado. Apenas em um dos ranchos (1,9%) observou-se a condição de imóvel cedido. Para uma das unidades amostradas não foi possível verificar a condição de ocupação.

**Figura 9.3.1.c**  
**Enquadramento dos imóveis da AID quanto à condição de ocupação**



Fonte: Pesquisa de campo (2008).

Um total de 94% das unidades fundiárias amostradas, ou seja, 51 das 54 propriedades, afirmaram ter reserva legal devidamente averbada, sem, no entanto fornecer os valores das áreas. Três entrevistados não informaram a situação de suas respectivas propriedades.

### 9.3.2

#### Uso e ocupação do solo na AID

Como citado anteriormente, a análise de uso e ocupação do solo foi feita com base na interpretação de imagens de satélite IKONOS II PSM, identificação PO 287312, projeção 6498, de 04/07/2008, na escala 1:25.000. Complementarmente, foram efetuados levantamentos de campo e sobrevôo, este último realizado em junho de 2008.

Na prática, AID conta com baixa diversidade quanto aos padrões de uso e ocupação do solo. Na AID não há áreas agrícolas extensivas. O que se vê é a presença, entre os remanescentes de vegetação nativa, notadamente formações como cerrado *strictu sensu* e formações florestais de fundo de vale, de um amplo conjunto de pastagens artificiais que servem à prática da pecuária extensiva.

As fazendas contam ainda com sedes residenciais e/ou outras edificações e estruturas de apoio às atividades produtivas, tais como currais, silos, galpões, residências de empregados e ranchos para pesca. Inclui também as escolas rurais.

As edificações rurais encontram-se dispersas na AID, não sendo verificadas concentrações ou aglomerados importantes, com exceção do “Fofoca”, que constitui uma pequena área dividida em lotes de diferentes proprietários (margem direita do rio Teles Pires). Muitas das sedes de fazendas estão situadas fora dos limites da AID. Todavia, conforme registrado foram mapeadas edificações rurais situadas no setor da AID que será afetado diretamente pela formação do futuro reservatório. São edificações que incluem residências, currais e galpões, dentre outras. A **Figura 9.3.1.a** indica a localização das edificações, incluindo dos ranchos nas margens do rio Teles Pires.

As áreas de pastagem totalizam 117 km<sup>2</sup> na AID e 22,3 km<sup>2</sup> na ADA. A diferença entre a área total obtida na **Tabela 9.3.2.a** e a área total da AID corresponde à porção da área de influência direta ainda recoberta por vegetação nativa, como mostra a Figura 9.2.1.1.d – Seção 9.2.1.1. As **Tabela 9.3.2.a** e **9.3.2.b** apresentam a quantificação da cobertura do solo na AID e na ADA.

**Tabela 9.3.2.a**  
**Cobertura do solo da AID**

Tipo de Vegetação	Sigla	Área (km <sup>2</sup> )	%
Formações Florestais Submontanas	FFS	359,20	63,64
Formações Florestais Aluviais	FFA	58,59	10,38
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	FE	10,03	1,78
Formações Savânicas	FS	2,09	0,37
Formação Pioneira	FP	2,39	0,42
Área em Desmatamento	AD	1,49	0,26
Vegetação Secundária	Vs	13,39	2,37
Área Antropizada	AA	117,28	20,78
<b>Total</b>		<b>564,45</b>	<b>100</b>

**Tabela 9.3.2.b**  
**Cobertura do solo da ADA**

Tipo de Vegetação	Sigla	Área (km <sup>2</sup> )	%
Formações Florestais Submontanas	FFS	70,66	49,24
Formações Florestais Aluviais	FFA	46,11	32,13
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	FE	0,61	0,43
Formações Savânicas	FS	0,16	0,11
Formação Pioneira	FP	0,52	0,36
Área em Desmatamento	AD	0,1	0,07
Vegetação Secundária	Vs	3,03	2,11
Área Antropizada	AA	22,31	15,55
<b>Total</b>		<b>143,5</b>	<b>100,00</b>

### 9.3.3 População

A caracterização dos aspectos demográficos da AID foi feita a partir das informações obtidas na pesquisa de campo realizada em julho e novembro de 2008 nas propriedades rurais situadas na Área de Influência Direta.

A **Tabela 9.3.3.a** sintetiza o perfil populacional da AID, compreendendo a população residente em propriedades rurais situadas no entorno da área diretamente afetada pelo reservatório.

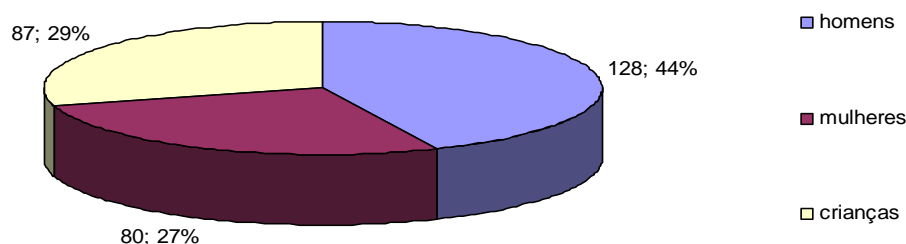
**Tabela 9.3.3.a**  
**Perfil populacional nas propriedades rurais total ou parcialmente incluídas na AID**

	População
Total	295
Homens	128
Mulheres	80
Crianças	87

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2008.

A **Figura 9.3.3.a**, a seguir, apresenta o número e porcentagem de homens, mulheres e crianças que compõem a população residente na AID.

**Figura 9.3.3.a**  
**Estrutura da população residente na AID – número de homens, mulheres e crianças**



Fonte: Pesquisa de campo (2008).

A **Tabela 9.3.3.b**, a seguir, apresenta a população residente por propriedade rural. Considerando apenas os dados levantados nas 54 unidades fundiárias amostradas, foram contabilizadas 295 pessoas residindo na AID, sendo 128 homens, 80 mulheres e 87 crianças. O contingente populacional rural, no entanto, deve ultrapassar os 300 habitantes, uma vez que, conforme indicado na Tabela, não foi possível obter informações relativas a toda a população residente. Considerando os dados obtidos de forma indireta nas 32 propriedades restantes, discriminadas na tabela com (\*), pode-se estimar um aumento de 5% nos valores apresentados, resultando em cerca de 310 pessoas residentes na AID, com um número maior de homens, que totalizam 141, além de 82 mulheres e o mesmo número de crianças (87).

**Tabela 9.3.3.b**  
**População residente nas propriedades rurais da AID do AHE Colíder**

Propriedades	População Residente
Fazenda Itaúba	10
Fazenda Shalon*	2
Fazenda Suprema*	Não obtida
Fazenda Alegre	10
Faz. São Sebastião	2
Faz. Santa Amélia	4
Faz. Santa Emília	2
Faz. Cruzeiro do Sul	2
Fazenda Imperial	Não obtida
Faz. Nossa Sra. Aparecida	3
Faz. Cruzeiro do Sul	Não obtida
Faz. Três Irmãos	6
Faz. Cruzeiro do Sul	4
Faz. Selva das Pedras*	Não obtida
Faz. Cruzeiro do Sul	Não obtida
Faz. Maria Pessoa	6
Faz. Monte Verde	70
Faz. Dona Lídia	11
Fazenda Betânia	5
Faz. Fortaleza	11
Fazenda Canet*	Sem benfeitorias
Sem denominação*	Não obtida
Faz. Santa Maria (1)*	5
Fazenda Irides	4
Faz. Delta Florestal	Sem benfeitorias
Sem denominação	4
Fazenda Bananal	7
Faz. Tratex	33
Faz. Missões	6
Fazenda 3G	4
Faz. Santo Augusto	1
Faz. São João I	1
Faz. Aparecida	4
Faz. Amizade	9
Faz. Nossa Senhora de Salete	1
Faz. Santa Maria (2)	Sem benfeitorias
Faz. Verônica	Não obtida
Faz. Mágoa de Boiadeiro	Não obtida

**Tabela 9.3.3.b**  
**População residente nas propriedades rurais da AID do AHE Colíder**

Propriedades	População Residente
Faz. Morro Alto	4
Faz. São João*	Não obtida
Faz. Gato Preto	Não obtida
Faz. Boa Esperança	3
Faz. Formosa	3
Faz. São Luiz	8
Faz. São João / Estância Vila Alegre	4
Faz. Santa Maria (3)*	Não obtida
Faz. Lua de Prata	3
Sítio Climik	2
Agropecuária Castanheiro	5
Faz. Garantã II	Não obtida
Faz. Recreio I	19
Faz. São Benedito (Maracai)	5
Faz. Santa Paula*	Desocupada
Faz. São Marcelo	3
Rancho* - Chico Latoeiro	1
Rancho Chaleira Preta	Não obtida
Rancho do Nilton	1
Rancho – Recanto Dona Carmem	2
Rancho* - Lírio Postal	Não obtida
Pousada Ana Lima	2
Ilha A – Nossa Senhora de Medianeira	2
Ilha B*	2
Ilha C*	1
Ilha D*	1
Ilha E*	Não obtida
Ilha F*	1
Ilha G*	2
Ilha H – Ilha Jackson*	1
Ilha I*	1
Ilha J*	Não obtida
Ilha K*	Não obtida
Fofoca - Lote 1*	Não obtida
Fofoca - Lote 2	1
Fofoca - Lote 3	2
Fofoca - Lote 4*	Não obtida
Fofoca - Lote 5*	Não obtida
Fofoca - Lote 6*	Não obtida
Fofoca - Lote 7	1
Fofoca - Lote 8*	Não obtida
Fofoca - Lote 9*	Não obtida
Fofoca - Lote 10*	Não obtida
Fofoca - Lote 11*	1
Fofoca - Lote 12*	Não obtida
Fofoca - Lote 13*	Não obtida
Fofoca - Lote 14*	1
Fofoca - Lote 15*	1

Fonte: Pesquisa direta (2008). Obs.: \* unidades fundiárias cujas informações foram obtidas de maneira indireta.

A população residente na AID possui características essencialmente rurais, sendo que a maioria atua na atividade econômica de maior expressividade na região, a pecuária.

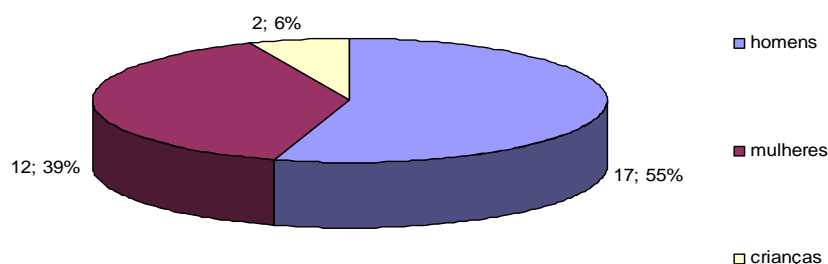
Do total de habitantes da AID, 10,5% (31 do total de 295 pessoas) residem em benfeitorias localizadas na área a ser ocupada pelo futuro reservatório. A **Tabela 9.3.3.c**, a seguir, apresenta a população, por propriedade, a ser diretamente afetada pela formação do reservatório. Como se observa na Tabela, foram considerados apenas os dados obtidos nas propriedades amostradas. Se forem considerados os dados obtidos de maneira indireta, o total de população na área a ser alagada aumenta para 43 moradores (38,7% de aumento), sendo o acréscimo de 12 pessoas correspondente a moradores das ilhas B a I, dos Lotes 14 e 15 do Fofoca e de um dos ranchos.

**Tabela 9.3.3.c**  
**População residente na área a ser ocupada pelo futuro reservatório do AHE Colíder**

Propriedades	População
Faz. São Sebastião	2
Faz. Santa Emília	2
Faz. Cruzeiro do Sul	2
Faz. Cruzeiro do Sul	4
Sem denominação – Wilson Rosseto	4
Faz. Missões	6
Rancho do Nilton	1
Rancho – Recanto Dona Carmem	2
Pousada Ana Lima	2
Ilha A	2
Lote 2 - Fofoca	1
Lote 3 - Fofoca	2
Lote 7 - Fofoca	1

A **Figura 9.3.3.b**, por sua vez, apresenta a porcentagem de homens, mulheres e crianças do total de 31 pessoas residentes na área do reservatório.



**Figura 9.3.3.b****Estrutura da população residente na área do futuro reservatório – número de homens, mulheres e crianças**

### 9.3.4

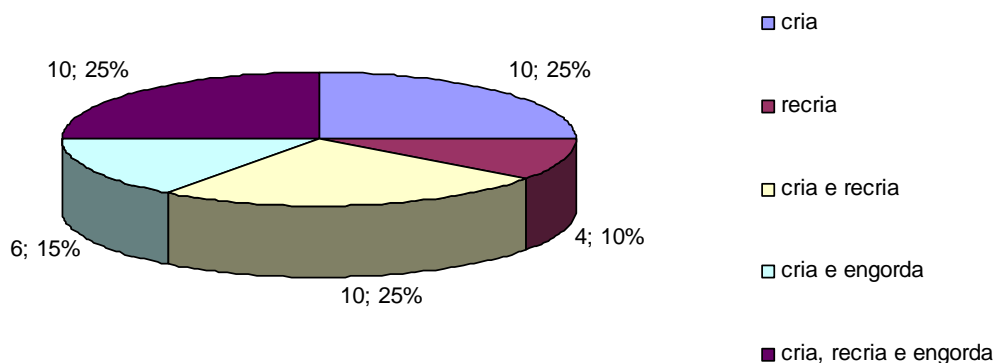
#### Atividades econômicas

O perfil das atividades econômicas desenvolvidas na AID foi elaborado através de informações obtidas em pesquisa de campo realizada em julho e novembro de 2008.

Reflexo da tendência regional, a pecuária bovina é reconhecidamente a principal atividade produtiva desenvolvida nas propriedades rurais amostradas. Como se observa na **Tabela 9.3.4.a**, que apresenta o tipo e a quantificação do rebanho existente na AID, observa-se que, das 46 propriedades do tipo fazendas amostradas, excetuando-se 11 fazendas onde essa informação não foi obtida ou que não possuem nenhum tipo de criação, 43,5% dedicam-se exclusivamente à criação bovina, sendo que aquelas que diversificam sua produção, tendo principalmente gado bovino, mas também eqüinos, ovinos, suínos e aves, utilizam-nos para o manejo do gado e para serviços gerais das fazendas, no caso dos cavalos, e para subsistência.

De acordo com as informações obtidas, das propriedades que têm produção e que informaram a finalidade da mesma, 25% das propriedades do tipo fazenda amostradas produzem gado para cria, 15% para cria e engorda, 25% para cria, recria, 25% para cria, recria e engorda e 10% para recria. Quatro propriedades informaram criar gado para corte, e outras quatro especificaram que sua produção é de gado leiteiro.

**Figura 9.3.4.a**  
**Finalidade de produção do rebanho bovino nas propriedades da AID**



Fonte: Pesquisa de campo (2008).

**Tabela 9.3.4.a**  
**Rebanho existente nas fazendas da AID**

Propriedade	Proprietário	Nº de Cabeças por Tipo de Rebanho				Nº de cabeças de gado bovino / ha
		Bovino	Ovino	Eqüino	Suíno	
Fazenda Itaúba	Itaúba Agroindustrial S/A	1.859	-	-	-	3
Fazenda Alegre	Clóvis Carvalho Freitas e outros	1.000	-	25	30	2
Faz. São Sebastião	Eusébio Lemos Lisboa	50	-	-	-	1,5
Faz. Santa Amélia	Alberto Gonçalves	300	18	2	-	2
Faz. Santa Emília	Agimel Bonincontro e outros	*	-	-	-	2
Faz. Cruzeiro do Sul	Orlando Porato e outros	300	-	3	20	2
Fazenda Imperial	Sérgio Porato	148	-	3	-	2
Faz. Nossa Sra. Aparecida	Sebastião Porato	25	-	3	-	2
Faz. Cruzeiro do Sul	Sônia da Silva Porato	-	-	-	-	-
Faz. Três Irmãos	Antonio Ferreira da Silva	117	-	5	1	2
Faz. Cruzeiro do Sul	Oliveira Porato	240	-	11	-	2
Faz. Cruzeiro do Sul	Antonia Porato	60	-	-	-	2
Faz. Maria Pessoa	Carlos Oliveira Dias	1.800	-	-	-	2
Faz. Monte Verde	Nelson R. Teixeira e Silva	9.000	-	-	-	2
Faz. Dona Lídia	Valdemar Belincanta e outros	5.100	-	70	-	2
Fazenda Betânia	Julian César Grimas	2.400	-	25	-	1,5
Faz. Fortaleza	Maria Aparecida Grimas Marques	700	-	16	-	2
Faz. Santa Maria	Luís Fernando Tadeu Grimas	1.720	-	-	-	2
Fazenda Irides	Leondir Balbinot	361	-	-	-	2
Faz. Delta Florestal	Paulo Shimit Dicrovi	-	-	-	-	-

**Tabela 9.3.4.a**  
**Rebanho existente nas fazendas da AID**

Propriedade	Proprietário	Nº de Cabeças por Tipo de Rebanho				Nº de cabeças de gado bovino / ha
		Bovino	Ovino	Eqüino	Suíno	
Sem denominação	Wilson Rosseto	-	-	-	-	-
Fazenda Bananal	Albino Sgarbossa e filhos	800	-	-	-	-
Faz. Tratex	Rural Agroinvest S/A	12.000	-	110	-	2
Faz. Missões	Jarbas Aquino do Amaral	300	-	-	-	2
Fazenda 3G	Humberto Costa	820	22	11	8	2
Faz. Santo Augusto	Cláudio Jandir Basso e Joimar Jorge Basso	650	-	4	-	2
Faz. São João I	Cécero Fumil Fujisawa	Não informado	-	-	-	2
Faz. Aparecida	Antonio Lima Galadinovic	1.100	65	8	3	2,5
Faz. Amizade	Agropecuária Belvedere Ltda	1.923	150	11	-	1
Faz. Nossa Senhora de Salete	Maria de Fátima Grimas Senedese	300	-	5	-	1
Faz. Santa Maria (2)	Maria de Fátima Grimas Senedese	-	-	-	-	-
Faz. Verônica	Maria de Fátima Grimas Senedese	300	-	-	-	1
Faz. Múgoa de Boiadeiro	Arlete Ferreira Zeferine	120	-	-	-	-
Faz. Morro Alto	Rodolfo Issa Filho	700	-	13	-	2
Faz. Gato Preto	Alcides sos Santos Viais	-	-	-	-	-
Faz. Boa Esperança	Benedito Morelato	150	25	-	-	2
Faz. Formosa	Sebastião Morelato e Outros	400	-	3	10	2
Faz. São Luiz	Ivo Perin Júnior e Outros	850	100	8	-	-
Faz. São Josão / Estância Vila Alegre	João Maves Costa Ribeiro	450	-	2	-	2
Faz. Lua de Prata	Geraldo Knaut	62	-	1	-	2
Sítio Climik	Dilso Climik	200	-	1	-	-
Agropecuária Castanheiro	Altair Aparecido Fenilli	700	-	5	-	1
Faz. Garantã II	Sespec Agroindustrial Ltda	1.100	18	-	-	2
Faz. Recreio I	Bolívar Martins	1.600	20	30	-	2
Faz. São Benedito (Maracai)	Maracai Florestal e Industrial Ltda	500	-	3	-	2
Faz. São Marcelo	Adarico Dias	370	-	-	-	2

Fonte: Pesquisa de campo (2008).

\* Pasto a ser arrendado, aguardando rebanho.

Obs.: estão incluídas apenas as propriedades onde foram aplicados os questionários.

Ainda em conformidade com as informações obtidas através das entrevistas, considerando apenas a produção bovina, o índice de lotação, que corresponde ao número de cabeças por hectare, é da ordem de 2 (4 cabeças por alqueire) para a grande maioria das propriedades. Esse dado refere-se apenas às propriedades listadas na **Tabela 9.3.4.a**, nas quais foi possível confirmar as informações sobre a atividade produtiva desenvolvida.

Todas as propriedades amostradas que possuem rebanhos realizam o abastecimento de água para os mesmos diretamente em córrego, açude ou lago. Do total de 41 propriedades, 82,8% (34 propriedades) captam em afluentes do rio Teles Pires, 2,4% (1) no rio Teles Pires e em afluente do mesmo, 12,2% (5) em afluentes do rio Corgão e 2,4% em bebedouro e lago.

No que se refere à manutenção e conservação das áreas de pastagem, verifica-se das 41 propriedades que possuem pastagens, 95,1% (39) desenvolvem o sistema de rotação ou rodízio como forma de manejo, assegurando uma maior produtividade dessas áreas. Uma delas, inclusive, faz o rodízio também com pasto de fazenda vizinha.

Todas as 41 propriedades afirmaram não utilizar a queimada como prática para renovação da pastagem.

As áreas ocupadas por agricultura não possuem significado espacial relevante no contexto da AID. São poucas as áreas ocupadas por lavoura, com a predominância de grandes áreas utilizadas como pastagem. Das 58 unidades fundiárias amostradas, apenas duas fazendas desenvolvem lavouras com finalidade de comercialização; nas quatro outras propriedades onde foi confirmada a existência de algum tipo de cultivo, este é desenvolvido para subsistência, como mostra a **Tabela 9.3.4.b**, a seguir.

**Tabela 9.3.4.b**  
**Cultivos agrícolas em propriedades da AID**

Propriedade	Proprietário	Tipo de Cultura	Área Cultivada	Finalidade
Fazenda Suprema*	Walter Ficher	Soja e milho	726 ha	Comércio
Faz. Cruzeiro do Sul	Oliveira Porato	Cana-de-açúcar	1 ha	Consumo próprio
Faz. Monte Verde	Nelson R. Teixeira e Silva	Arroz	400 ha	Comércio
Faz. Aparecida	Antonio Lima Galadinovic	Horta	-	Consumo próprio
Sítio Climik	Dilson Climik	Mandioca e horta para consumo	-	Consumo próprio
Agrop. Castanheiro	Altair Aparecido Fenilli	Mandioca e horta para consumo	-	Consumo próprio
Faz. Recreio I	Bolivar Martins	Arroz	250 ha	Produção de semente
Ilha A	Oswaldo Teider	Arroz e caju	12 ha	Consumo próprio
Ilha B*	Neno	Mandioca e caju	0,07 ha	Consumo próprio
Ilha G*	Dono de madeireira de Sinop	Cana-de-açúcar, mandioca, abacaxi e pomar	2,42 ha	Consumo próprio

Fonte: Pesquisa de campo (2008).

Obs.: \* unidades fundiárias cujas informações foram obtidas de maneira indireta.

De pouca importância econômica na AID, a pesca profissional apresenta-se como atividade que envolve pouquíssimas pessoas. As atividades relacionadas à pesca estão mais ligadas ao lazer e para o consumo dos moradores da região.

O mesmo ocorre em relação ao turismo enquanto atividade econômica. A infra-estrutura existente para este tipo de atividade na região é pequena, representada apenas pela Pousada Ana Lima, localizada na margem direita do rio Teles Pires, na propriedade contígua à Fazenda Itaúba. Há ainda os ranchos de pesca distribuídos pelas margens do rio Teles Pires e por algumas das ilhas fluviais.

Em termos regionais, o principal trecho do rio Teles Pires utilizado para fins de pesca profissional e esportiva está situado a 350 km a jusante do local do AHE Colíder, na região das corredeiras denominadas Sete Quedas.

### 9.3.5

#### Infra-estrutura

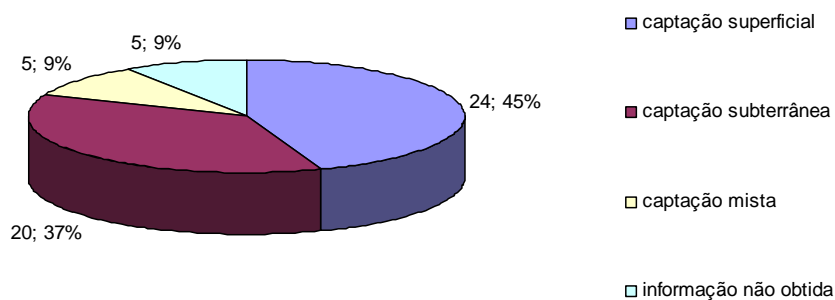
As informações para caracterização da infra-estrutura na AID foram obtidas também a partir das entrevistas de campo com os moradores das propriedades rurais.

A infra-estrutura viária na AID é composta pela BR-163, que, através de curto trecho de estrada vicinal não pavimentada, interliga-se a uma balsa para travessia do rio Teles Pires, localizada na altura da Fazenda Santa Maria. Essas estradas e a balsa permitem a ligação das propriedades localizadas na margem esquerda do rio Teles Pires à cidade de Itaúba, a sede mais próxima à região do empreendimento. O acesso às sedes de Colíder e Nova Canaã também é feito pela BR-163, com percurso complementado pela MT-320. Além da BR-163 e da MT-320, a rede viária é complementada por estradas rurais que permitem o acesso às várias propriedades existentes na região.

Nas unidades fundiárias amostradas, a captação de água para abastecimento é realizada tanto de forma superficial quanto subterrânea. Do total de 54 propriedades rurais amostradas, 24 (44,4%) captam a água de forma superficial. Dessas 24, 67% captam através de cisterna, e o restante, 33%, captam diretamente nos rios, que envolvem o Teles Pires e seus afluentes. Há 20 propriedades, que representam 37,0% do total de 54, onde a captação é feita por meio de poços artesianos. Por fim, há 5 propriedades (9,3%) que captam de forma mista, utilizando poço artesiano associado a cisterna (2) ou a curso d'água (3). Em 5 unidades fundiárias não foi possível obter informações sobre o abastecimento de água.

**Figura 9.3.5.a**

#### Forma de obtenção da água para abastecimento nas propriedades AID



Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, a grande maioria das unidades fundiárias amostradas (46 do total de 54, 85,2%) possui fossa simples. Das 8 propriedades restantes, uma (1,9%) afirmou não possuir fossa e as demais (12,9%) não forneceram a informação.

Não há coleta de resíduos sólidos na AID, sendo os mesmos enterrados ou descartados de outras formas pelos próprios moradores.

No que se refere à infra-estrutura social, o levantamento feito na AID constatou que a demanda por educação é atendida principalmente através da infra-estrutura de Itaúba, e em menor grau também de Cláudia. São utilizadas também duas escolas rurais, sendo uma na Fazenda Monte Verde, onde estudam as crianças das propriedades situadas na margem esquerda do Teles Pires, que vão desde a Fazenda Dona Lídia à Fazenda Maria Pessoa (ver **Figura 9.3.1.a**), e uma na Vila Castanhal. Os alunos das Fazendas Betânia e Fortaleza são transportados até a sede de Itaúba por um carro da Prefeitura, enquanto as crianças das propriedades da margem direita do rio Teles Pires dispõem de ônibus escolar para o seu transporte até as escolas da sede municipal, com embarque na BR-163.

O atendimento à demanda por serviços de saúde é feito através da infra-estrutura existente nos municípios de Itaúba e Colíder.

Quanto ao fornecimento de energia na AID, há uma Linha de Distribuição Rural (LDR) que atende às propriedades mais próximas à BR-163, incluindo as da margem esquerda do rio Teles Pires localizadas entre a Fazenda Monte Verde e a Santa Maria. Há também uma LDR que atende às propriedades de maior porte localizadas na margem direita, como as Fazendas Missões e Trutex. As propriedades da margem direita que vão da Fazenda São Luiz à Fazenda São Marcelo também informaram possuir energia elétrica, sem, no entanto, especificar a fonte (LDR ou gerador). Os geradores são a fonte de energia que abastece algumas propriedades da margem esquerda, englobando as localizadas entre as Fazendas Alegre e Suprema e o local do barramento, e as Fazendas São João I, Santo Augusto e 3G, além das propriedades de menor porte da margem direita, como a Pousada Ana Lima, a Fazenda Irides, a propriedade de Laury Balbinot e os lotes do Fofoca. A Fazenda Amizade utiliza energia solar.

Há antenas para recepção de sinais de telefonia móvel nas Fazendas Itaúba, Cruzeiro do Sul (de propriedade de Oliveira Porato), Monte Verde, Nossa Senhora de Salete e São Luiz. Várias propriedades fazem comunicação através de rádio amador. Não há antena de televisão, sendo possível a recepção dos sinais apenas com antenas parabólicas.

### 9.3.6

#### **Potencial arqueológico e patrimônio histórico**

A avaliação do potencial arqueológico da AID foi efetuada por arqueólogos especialistas da Scientia Consultoria Científica, cujo relatório de avaliação é apresentado no **Anexo 15**.

Os trabalhos de campo no local em que será instalado o AHE Colíder seguiram uma metodologia que gerasse informações consistentes sobre o potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, em um curto período de tempo.

Para tanto, foram realizadas as seguintes atividades:

- Checagem dos limites da área, com balizamento da topografia através da tomada de coordenadas com uso de GPS (Global Positioning System);
- Análise de seus aspectos ambientais, especialmente no que se refere aos acessos e às formas de uso e ocupação de solo (que trazem implicações diretas no estado de conservação de possíveis vestígios arqueológicos presentes);
- Definição de “zonas arqueológicas potenciais”, a partir de variáveis ambientais e, também, considerando os padrões de ocupação humana conhecidos para a área.

Assim, foram privilegiados os espaços que apresentavam topografia mais suave, entre planícies e colinas alongadas, interflúvios menos acidentados, áreas de colina com término em porções alagáveis, terraços altos e também formações rochosas de lajeados, blocos, encostas e travessões fluviais. Dentro destas situações foram selecionados os espaços que traziam porções de solo sem vegetação, recém-exposto, como aragem e gradeamento, voçorocas, ravinas e valas de enxurrada, carreiros de gado, praias e cursos do rio e córregos já abandonados ou alimentados ocasionalmente e também cortes de perfil exposto, compreendendo situações favoráveis para a visibilidade arqueológica.

Foram assim, ao todo, prospectadas 16 áreas amostrais, sendo 8 na margem esquerda do rio Teles Pires, 2 deles em ilha (das quais em 4 foram identificados sítios arqueológicos) e 8 na margem direita (2 delas apresentando sítios arqueológicos). A **Tabela 9.3.6.a**, a seguir, descreve as áreas investigadas.

**Tabela 9.3.6.a**  
**Áreas amostradas para o diagnóstico de arqueologia do AHE Colíder**

Área	Tipo de Terreno	Margem	Coordenadas UTM
1	Colina suave	Direita	681.315E e 8.779.677N
2	Colina suave	Direita	677.262E e 8.781.613N
3	Colina suave	Direita	675.382E e 8.782.241N
4	Colina suave	Esquerda	666.067E e 8.783.022N
5	Plano	Ilha A	674.870E e 8.781.859N
6	Plano	Ilha B	675.099E e 8.782.182N
7	Acidentado/plano	Esquerda	638.360E e 8.784.874N
8	Colina suave	Esquerda	638.892E e 8.782.875N
9	Colina suave	Esquerda	639.391E e 8.781.100N
10	Colina suave	Esquerda	637.757E e 8.782.005N
11	Colinar médio	Esquerda	646.485E e 8.784.119N
12	Plano	Direita	666.454E e 8.784.141N
13	Plano	Direita	670.335E e 8.783.312N
14	Planalto/borda	Direita	662.121E e 8.792.436N
15	Plano	Direita	658.460E e 8.788.895N
16	Plano	Direita	649.989E e 8.788.487N

Como resultado dos levantamentos realizados, foram localizados 6 sítios arqueológicos e 5 Áreas de Ocorrência Arqueológica, estas últimas correspondendo a locais onde foi encontrada baixa quantidade de peças arqueológicas. A **Tabela 9.3.6.b** traz uma listagem destes locais, cuja localização está apresentada na **Figura 9.3.6.a**.

Dos 6 sítios identificados, a maioria corresponde a sítios do tipo cerâmico (Sítios CO 01 a 06). Já dentre as áreas de ocorrência (Oc. 01 a 05) tem-se somente material lítico lascado. As descrições de cada sítio, bem como a documentação gráfica e fotográfica produzida podem ser vistas no Relatório do **Anexo 15**.

**Tabela 9.3.6.b**  
**Vestígios arqueológicos identificados na AID do AHE Colíder**

Vestígio	Tipo	Município	Coordenadas UTM
Sítio CO 01	Cerâmico	Itaúba	678.624E e 8.781.589N
Sítio CO 02	Cerâmico	Itaúba	661.427E e 8.781.757N
Sítio CO 03	Lítico Of. Polimento cerâmico	Itaúba	656.237E e 8.785.570N
Sítio CO 04	Cerâmico	Colíder	661.588E e 8.784.345N
Sítio CO 05	Cerâmico	Colíder	659.459E e 8.787.353N
Sítio CO 06 Brasilino	Cerâmico, lítico pol. e lascado	Colíder	693.660E e 8.777.064N
Oc. 01	Lítico	Itaúba	639.393E e 8.781.081N
Oc. 02	Lítico	Itaúba	639.465E e 8.780.628N
Oc. 03	Lítico	Itaúba	638.760E e 8.781.454N
Oc. 04	Lítico	Itaúba	638.778E e 8.781.363N
Oc. 05	Lítico	Itaúba	638.789E e 8.781.294N

De acordo com as conclusões do Relatório de Diagnóstico Arqueológico inserido no **Anexo 15**, embora tenham sido identificados 6 sítios nos trabalhos de campo realizados, a baixa disponibilidade de áreas com boa visibilidade e acesso certamente contribuiu para não se ter obtido um resultado ainda maior.

De acordo com o zoneamento arqueológico da área, e que baseou o modelo preditivo apresentado, devem ocorrer dezenas de outros sítios arqueológicos na área diretamente afetada pelo AHE. É provável que ocorra na área não apenas um maior número de sítios arqueológicos relacionados ao horizonte de ocupação indígena ceramista já identificado e caracterizado pelo presente estudo, mas também sítios arqueológicos relacionados ao horizonte mais antigo, de grupos caçadores e coletores que podem recuar há mais de 20.000 anos de idade.

#### *Patrimônio histórico e cultural*

Os estudos de patrimônio histórico e cultural do AHE Colíder compreenderam a realização de trabalhos de campo junto às comunidades locais. Os trabalhos buscaram identificar *in loco* o perfil dos itens do patrimônio cultural (em suas diversas formas tangíveis e intangíveis)



presentes na região estudada, de forma a contemplar não somente os itens do patrimônio que já são reconhecidos ou gozam de alguma espécie de proteção pelo poder público, mas também aqueles que, embora sejam relevantes às comunidades e componham seus universos de referências históricas e culturais, não sejam ainda reconhecidos ou referenciados. Por outro lado, buscou-se observar criticamente a relação estabelecida entre os diversos atores dessas comunidades no que diz respeito ao tratamento e a manutenção do patrimônio cultural, ou seja, a ação do poder público, da sociedade civil organizada ou não em relação ao patrimônio cultural e entre si.

Para isso foram realizadas entrevistas com representantes do poder público dos municípios de inserção do empreendimento, os quais listaram os eventos culturais existentes nas sedes e também nas várias comunidades rurais existentes (que somam mais de 90), que têm suas próprias festas e manifestações.

Os levantamentos realizados junto à comunidade foram, paralelamente, feitos na forma de entrevistas informais, compreendendo pessoas tanto na área urbana como na área rural. O conjunto obtido de informações foi então sistematizado em 3 principais itens, englobando: cultura material, cultura imaterial e patrimônio paisagístico.

Como resultados, o diagnóstico apontou que a área apresenta um rico patrimônio histórico e cultural, envolvendo diferentes manifestações tradicionais e populares, tanto de natureza material como imaterial (edificações, indústrias de artefatos, cantos, danças, cultos religiosos, técnicas construtivas, formas de manejo da paisagem, entre outros). Várias destas manifestações foram cadastradas e analisadas pelo presente estudo, as quais, assim como para o patrimônio arqueológico, também representam somente uma parcela do total regional. A própria comunidade está fortemente imbuída deste patrimônio em sua forma cotidiana de viver e construir o universo que a rodeia.

Portanto, a região abrangida pelo AHE Colíder apresenta um patrimônio arqueológico, histórico, cultural e paisagístico positivo e não apenas significativo (considerando a diversidade de vestígios presentes e a sua profundidade temporal), mas também consagrado pela população local e pelos órgãos públicos.