

12.2. MEIO BIÓTICO

12.2.1. Vegetação

12.2.1.1. Introdução

A vegetação presente na AID também é caracterizada pela presença de espécies dos três domínios fitoecológicos descritos para AII.

Nesta caracterização buscou-se avaliar a composição dos principais remanescentes vegetais, enquadrando estes ambientes nos diferentes estágios sucessionais observados, em função de parâmetros florísticos e fitossociológicos.

12.2.1.2. Material e Métodos

a) Enquadramento Fitogeográfico

A área de estudo está situada em uma zona de tensão ecológica entre três tipologias florestais: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista, todas representadas pela subformação Montana.

b) Procedimentos de Campo

O estudo da vegetação da área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Tijuco Alto foi dividido em duas etapas. Na primeira foi realizado o levantamento de dados secundários, baseado em pesquisa bibliográfica, executada nos principais periódicos e livros sobre o assunto. Esta atividade visou principalmente à caracterização geral da vegetação da área de influência do empreendimento. Também foi efetuada consulta aos estudos anteriores realizados para o licenciamento ambiental deste empreendimento em 1991 e 1997. Outro local pesquisado foi a coleção do herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, para buscar espécies coletadas na região e registradas naquela instituição.

Na segunda etapa foi efetuado o estudo de campo que consistiu na caracterização, levantamento florístico e fitossociológico da AID. Duas viagens de reconhecimento foram realizadas, sendo que a campanha de campo foi feita entre os dias 22 de setembro e 01 de outubro de 2004. Esta campanha consistiu em incursões pela Área de Influência Direta do empreendimento para caracterização fitofisionômica das diferentes tipologias vegetacionais e estágios sucessionais encontrados, bem como para a escolha e instalação de pontos amostrais.

c) Caracterização Fitofisionômica

Para a caracterização da área procurou-se diferenciar as principais fisionomias através de descrições expeditas e coletas de material botânico de referência, principalmente das espécies mais típicas de cada tipologia vegetacional.

Os estágios sucessionais foram enquadrados conforme define a legislação federal vigente (Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993 e Resoluções CONAMA que regulamentam o referido decreto), as quais estabelecem parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

d) Levantamento Florístico

O levantamento florístico foi realizado através de observações de campo, em percursos pela área de influência direta e através de coleta de material para identificação em laboratório.

e) Levantamento Fitossociológico

Com o objetivo de se elaborar o diagnóstico da vegetação foram realizados levantamentos procurando amostrar as tipologias vegetais encontradas que possam vir a sofrer impacto significativo pela construção do empreendimento. Os pontos amostrais foram alocados em formações florestais, isto é, com presença de exemplares arbóreos distribuídos em diferentes classes diamétricas, tendo em vista que as demais unidades fitoecológicas, que não apresentam componente arbóreo representativo (estágios pioneiros ou áreas antrópicas), foram contempladas apenas com a descrição fisionômica das mesmas.

Foram alocados 213 pontos amostrais sob a forma de Ponto Quadrante, sendo as árvores cadastradas em fichas de campo, anotando-se para cada uma delas o nome popular, distância que se encontrava do ponto amostral, perímetro a 1,30 m do solo (PAP), ponto de inversão morfológica e altura total. A altura foi estimada visualmente, utilizando-se como referência uma pessoa da equipe ou vara de comprimento conhecido, enquanto os perímetros foram medidos com fita métrica de 150 cm de comprimento.

Para efeito de estratificação, ou seja, diferenciação dos estratos arbóreos superior e inferior, em cada ponto foram mensuradas duas árvores, submetidas a critérios de inclusão diferentes. O estrato arbóreo inferior foi representado por indivíduos com $15 \text{ cm} \geq \text{PAP} \geq 30 \text{ cm}$, enquanto que o estrato superior incluiu as árvores com $\text{PAP} > 30 \text{ cm}$. Nesses trabalhos de campo foram coletados dados de 1704 indivíduos, amostrados nas diferentes feições fitofisionômicas encontradas.

As unidades amostrais foram locadas em diversos pontos da AID, sendo que a maioria deles localizou-se na ADA, conforme especificado no Quadro 12.2.1/01 e mostrado na Figura 12.2.1/01 - Figura Localização dos Transectos de alocação de pontos amostrais)

Figura 12.2.1/01 Figura Localização dos Transectos de alocação de pontos amostrais)

QUADRO 12.2.1/01 - LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS DE ALOCAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS, COM SUAS RESPECTIVAS COORDENADAS EM UTM.

Transecto	Local	UTM	
		Início	Final
1	Ribeirão das Onças, Adrianópolis, PR	0692658 7267976	0693170 7268316
2	Encosta CBA, Adrianópolis, PR	0699081 7271858	0699279 7271552
3	Encosta CBA, Adrianópolis, PR	0698972 7272070	0698848 7271935
4	Encosta em frente à CBA, Ribeira, SP	0698303 7272143	0698402 7272568
5	Córrego Calixto, Adrianópolis, PR	0695288 7268557	0695151 7268230
6	Fazenda Piquiri, Ribeira, SP	0697451 7270186	0697658 7269951
7	Fazenda Piquiri, Ribeira, SP	0697654 7269936	Não obtida
8	Fazenda Piquiri, Ribeira, SP	0697611 7269766	0697344 7269428
9	Barra da Balsa	0683757 7270243	0683949 7270257
10	Barra da Balsa	0683832 7270245	Não obtida
11	Rio das Criminosas, Ribeira, SP	0686346 7270267	0686409 7270170
12	Rio das Criminosas, Ribeira, SP	0686396 7270177	0686321 7270216
13	Escola abandonada, Adrianópolis, PR	0693185 7268940	0693362 7268851
14	Rio Bom Sucesso	0680823 7256767	0680921 7256941
15	Em frente à Faz. Piquiri, Adrianópolis, PR	0696765 7268670	Não obtida
16	Em frente à Faz. Piquiri, Adrianópolis, PR	0696720 7268758	0696555 7268694

Fonte: CNEC, 2004.

As morfoespécies indicadas por nomes populares foram coletadas na primeira vez que apareciam e, novamente, quando encontradas férteis para fins de identificação e/ou preservação.

De forma a complementar a caracterização, foram realizadas observações sobre as características fitofisionômicas e florísticas das áreas de instalação dos pontos amostrais.

Com base nos dados coletados em campo foram calculados os parâmetros fitossociológicos como densidade, frequência e dominância absolutas e relativas das espécies (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), com auxílio do programa Fitopac (SHEPERD 1988).

O volume das espécies e das amostras foi calculado utilizando-se a equação tradicional do volume do cilindro. Para minimização da distorção causada pela fórmula foi aplicado fator de forma, a saber:

$$V_i = (\Pi (DAP)^2) / 4 * PIM * ff$$

onde:

V_i = Volume comercial individual em metros cúbicos

$$\Pi = 3,1416$$

DAP = Diâmetro a 1,30 m do solo em metros

PIM: Ponto de inversão morfológica (altura comercial) em metros

ff = Fator de Forma (onde o valor de ff = 0,60)

f) Identificação do Material Botânico

A identificação das plantas foi realizada com base em bibliografia específica e comparada com exsiccatas do acervo do Herbário do Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba.

Os nomes das espécies estão de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, estando as famílias de fanerógamas relacionadas segundo o sistema de CRONQUIST (1981) e as pteridófitas segundo o sistema proposto por TRYON & TRYON (1982).

As atividades relacionadas acima serviram de base para a caracterização da vegetação da AID e foram fundamentais para uma melhor compreensão da literatura encontrada, bem como para a qualificação dos possíveis impactos a serem gerados pelo empreendimento.

12.2.1.3. Caracterização da Vegetação na AID

a) Levantamento Florístico

A relação das espécies, elaborada com base na literatura e nos trabalhos de campo resultou em um total de 434 espécies compreendidas em 89 famílias. (Quadro 12.2.1/02)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
ACANTHACEAE	<i>Geissomeria cincinnata</i> Nees	he	
ACANTHACEAE	<i>Justicia brasiliana</i> Roth.	ab	junta-de-cobra
ACANTHACEAE	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	he	
ACANTHACEAE	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau & Rambo	he	junta-de-cobra
AGAVACEAE	<i>Agave americana</i> L.	he	
AGAVACEAE	<i>Cordyline dracaenoides</i> Kunth	av	uvarana
AMARANTHACEAE	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Humb., Bonpl. & Kunth	li	Mofungo
AMARYLLIDACEAE	<i>Amaryllis reticulata</i> L'Her.	he	lírio-rosa
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	av	guarítá
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i> L.	av	mangueira
ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle</i> L.	av	aroeira-salsa
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	av	aroeira mansa
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	av	araticum-cagão
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	av	
ANNONACEAE	<i>Rollinia emarginata</i> Schldtl.	av	araticum
ANNONACEAE	<i>Rollinia sericea</i> (R.E. Fries) R.E. Fries	av	araticum-do-mato
ANNONACEAE	<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart.	av	araticum
APIACEAE	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schldtl.	he	
APIACEAE	<i>Hydrocotyle quinqueloba</i> Ruiz & Pav.	he	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	av	peroba-rosa
APOCYNACEAE	<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	li	tênia
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia thyrsoides</i> Müll. Arg.	li	cipó-de-leite
APOCYNACEAE	<i>Malouetia cestroides</i> (Nees) Muell. Arg.	av	
APOCYNACEAE	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	li	
APOCYNACEAE	<i>Rauwolfia sellowii</i> Müll. Arg.	av	casca-d'anta
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	av	leiteiro
ARACEAE	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	ep	
ARACEAE	<i>Monstera adansonii</i> Schott	ep	
ARACEAE	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott	ep	banana-de-macaco
ARACEAE	<i>Philodendron loeffgrenii</i>	ep	
ARACEAE	<i>Philodendron propinquum</i> Schott	ep	
ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i> L.	he	alface-d'água
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. & Planch.	av	
ARALIACEAE	<i>Dydimopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne.	av	mandiocão
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Ktze.	av	
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	av	palmeiro
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	av	Jerivá
ARISTOLOCHACEAE	<i>Aristolochia</i> sp.	li	papo-de-peru
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	ep	
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium serratum</i> L.	he	
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureoides</i>	he	
ASTERACEAE	<i>Asteraceae B1</i>	av	
ASTERACEAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	ab	vassourinha
ASTERACEAE	<i>Baccharis semiserrata</i> (Steud.) G. M. Barroso	ab	
ASTERACEAE	<i>Baccharis trimera</i> DC.	he	carqueja
ASTERACEAE	<i>Elephantopus molis</i> H. B. K.	he	
ASTERACEAE	<i>Emilia sonchifolia</i>	he	
ASTERACEAE	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf.) DC.	he	
ASTERACEAE	<i>Eupatorium compressum</i> Gardner	ab	
ASTERACEAE	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	ab	
ASTERACEAE	<i>Mikania ulei</i> Hieron	li	
ASTERACEAE	<i>Mutisia coccinea</i> A. St.-Hil.	li	
ASTERACEAE	<i>Pseudogynoxis benthamii</i> Cabr.	li	
ASTERACEAE	<i>Pterocaulon</i> sp.	he	
ASTERACEAE	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	he	
ASTERACEAE	<i>Senecio</i> sp.	li	
ASTERACEAE	<i>Vernonia quinqueflora</i> Less.	li	braço-de-rei
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens balsamina</i> L.	he	
BEGONIACEAE	<i>Begonia cucullata</i> Willd	he	
BIGNONIACEAE	<i>Adenocalyma marginatum</i> (Cham.) DC. var. <i>marginatum</i>	li	cipó-de-vaqueiro
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea</i> sp.	li	
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	av	carova
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.	av	
BIGNONIACEAE	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (A. DC.) G. Gentry	li	unha-de-gato
BIGNONIACEAE	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bur. & K. Schum.	li	
BIGNONIACEAE	<i>Paragonia pyramidata</i> (Rich.) Bureau	li	
BIGNONIACEAE	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) Gentry	li	
BIGNONIACEAE	<i>Pyrostegia venusta</i>	li	flor-de-são-joão
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandw.	av	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia serratifolia</i> Toledo	av	
BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	ab	
BIGNONIACEAE	<i>Tynnanthus elegans</i> Miers	li	cipó-cravo
BLECHNACEAE	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	he	
BLECHNACEAE	<i>Blechnum occidentale</i> L.	he	
BOMBACACEAE	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hill.	av	paineira
BOMBACACEAE	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) Rob.	av	embruço
BORAGINACEAE	<i>Cordia axillaris</i> I.M. Johnston	av	
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	av	café-de-bugre
BORAGINACEAE	<i>Cordia monosperma</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	av	
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex Stend.	av	louro-pardo
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	he	borragem
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia breviflora</i> DC.	li	
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia paniculata</i> Cham.	li	
BROMELIACEAE	<i>Aechmea disticantha</i> Lem.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Bilbergia amoena</i> var. <i>amoena</i> (Lodd.) Lind.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	he	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia grande</i>	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> L.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Vriesea flammea</i> L. B. Sm.	ep	bromélia
BROMELIACEAE	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	ep	bromélia
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja brasiliensis</i> Jacq. ex Spreng.	he	
CACTACEAE	<i>Cereus</i> sp.	he	
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	ep	
CACTACEAE	<i>Lepismium warmingianum</i> (K. Schulm.) Barthlott	ep	
CACTACEAE	<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Lyons	he	
CACTACEAE	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ep	
CACTACEAE	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	ep	
CACTACEAE	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dick ex Pfeiff.	ep	
CACTACEAE	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	ep	
CAESALPINIACEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	av	pata-de-vaca
CAESALPINIACEAE	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	av	alecrim
CAESALPINIACEAE	<i>Peltophoum dubium</i> (Spreng.) Taub.	av	canafístula
CAESALPINIACEAE	<i>Schizolobium parahyba</i>	av	guapuruvu
CAESALPINIACEAE	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barn.	av	aleluia
CANNACEAE	<i>Canna limbata</i> Roscoe	he	
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i> L.	av	mamoeiro
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC.	av	jaracatiá
CECROPIACEAE	<i>Cecropia glazioui</i> Sneath.	av	embaúba-vermelha
CECROPIACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	av	embaúba-branca
CECROPIACEAE	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	av	
CELASTRACEAE	<i>Maytenus aquifolium</i>		
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.	he	cana-de-macaco
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i> Mik.	he	gengibre-azul
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.	he	
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia zanonii</i> (L.) Humb., Bonpl. & Kunth	he	trapoerabarana
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea alba</i> L.	li	
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea coccinea</i> L.	li	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
CONVOLVULACEAE	<i>Jacquemontia cf. blanchetti</i> Moric.	li	
CUCURBITACEAE	<i>Fevillea trilobata</i> L.	li	
CUCURBITACEAE	<i>Melothria pendula</i> L.	li	
CUCURBITACEAE	<i>Momordica charantia</i> L.	li	melão-são-caetano
CUCURBITACEAE	<i>Wilbrandia longisepala</i> Cogn.	li	
CYATHEACEAE	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	av	
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i> spp.	he	
CYPERACEAE	<i>Eleocharis cf. Nana</i> Kunth	he	
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora</i> spp.	he	
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	he	samambaia-das-taperas
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i> sp	li	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Diplazium cristatum</i> (Ders.) Alston	he	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Dydimochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Smith	he	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	he	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn	ep	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	ep	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Tectaria pilosa</i> (Fée) R.C. Moran	he	
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.	he	tapa-buraco
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha setosa</i> A. Reich.	he	
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	av	laranjeira-do-mato
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	av	Tapiá
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sidifolia</i>	av	Tapiá
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg.	av	Tapiá
EUPHORBIACEAE	<i>Aleurites molucana</i> (L.) Willd.	av	nogueira-da-índia
EUPHORBIACEAE	<i>Bernardia</i> sp	he	
EUPHORBIACEAE	<i>Croton floribundus</i>	av	capixingui
EUPHORBIACEAE	<i>Croton urucurana</i> Baill.	ab	sangra d'água
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.	li	
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	av	licurana
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot grahami</i> Hook.	av	mandiocão
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus caroliniensis</i> Walter	he	
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus sellowianus</i> Müll.Arg.	ab	sarandi branco
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	av	leiteiro
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	av	branquilha
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	av	jaranduva
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	av	canemuçu
FABACEAE	<i>Centrolobium tomentosum</i> Gill. Ex Benth	av	araribá
FABACEAE	<i>Clitoria</i> sp	li	
FABACEAE	<i>Cratylia hypargyrea</i> Mart. ex Benth.	li	
FABACEAE	<i>Dioclea cf. paraguariensis</i> Hassl.	li	
FABACEAE	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	av	
FABACEAE	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	av	
FABACEAE	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	av	
FABACEAE	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	av	feijão-cru
FABACEAE	<i>Lonchocarpus subglauscens</i> Mart. ex Benth.	av	rabo-de-bugio
FABACEAE	<i>Machaerium hatschbachii</i> Rudd.	av	
FABACEAE	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	av	
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	av	sapuvão
FABACEAE	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	av	sapuva
FABACEAE	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.	li	olho-de-cabra

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
FABACEAE	<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. Allem.	av	cabreúva
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	av	pau-de-espeto
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	av	guassatunga
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	ep	
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Ham.	ep	
GESNERIACEAE	<i>Sinningia</i> sp	ep	
IRIDACEAE	<i>Iris</i> sp	he	
LAMIACEAE	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) W. T. Aiton	he	
LAMIACEAE	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	he	
LAMIACEAE	<i>Ocimum selloi</i> Benth.	he	alfavaca-azul
LAURACEAE	<i>Cryptocaria aschersoniana</i> Mez	av	canela-amarela
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	av	canela-frade
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	av	canela-bosta
LAURACEAE	<i>Nectandra mollis</i> Kunth	av	
LAURACEAE	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	av	canela
LAURACEAE	<i>Ocotea elegans</i> Mez	av	canela
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	av	canela-sebo
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	av	canela
LAURACEAE	<i>Ocotea silvestris</i> Vatt.	av	canela-preta
LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Mill.	av	abacateiro
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> Spreng.	av	
LOGANIACEAE	<i>Strychnos trinervis</i> (Vell.) Mart.	li	
LORANTHACEAE	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl) Eichl.	hp	erva-de-passarinho
LORANTHACEAE	<i>Phoradendron martianum</i> Trel.	hp	erva-de-passarinho
LORANTHACEAE	<i>Phoradendron piperoides</i> (H.B.K.) Nutt.	hp	erva-de-passarinho
LORANTHACEAE	<i>Strutanthus vulgaris</i> Mart.	hp	
LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L. f.) Spreng.	he	sete-sangrias
MAGNOLIACEAE	<i>Michelia champaca</i> L.	av	
MALPIGHIACEAE	<i>Dicella nucifera</i> Chodat	li	
MALVACEAE	<i>Abutilon striatum</i> Dicks.	he	lanterna-japonesa
MALVACEAE	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook & Arn.) Hass.	av	
MALVACEAE	<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hill.	ab	
MALVACEAE	<i>Sida carpinifolia</i> L.	he	
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	he	guanxuma
MARANTACEAE	<i>Calathea</i> sp.	he	
MARANTACEAE	<i>Ctenanthe compressa</i> (A. Dietr.) Eichl.	he	caeté
MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.	ep	
MELASTOMATACEAE	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	he	
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>robusta</i> Werderm	he	
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia collatata</i> Wurdack	ab	mixirica
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia discolor</i> DC.	ab	mixiricão
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia pusilliflora</i> DC.) Naudin	ab	mixirica
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia elegans</i> Cogn.	ab	pixirica
MELASTOMATACEAE	<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	he	
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	av	cajarana
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	av	cedro-rosa
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	av	baga-de-morcego
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	av	baga-de-morcego
MELIACEAE	<i>Melia azedarach</i> L.	av	pára-raio
MELIACEAE	<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	av	
MELIACEAE	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	av	catiguá
MELIACEAE	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	av	catiguá-de-ervilha

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
MELIACEAE	<i>Trichilia lepidota</i> Mart	av	marinheiro
MELIACEAE	<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	av	arco-de-peneira
MELIACEAE	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	av	catiguá
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos perrieri</i> Diels	li	
MIMOSACEAE	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	av	monjoleiro
MIMOSACEAE	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg	av	angico
MIMOSACEAE	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	ab	
MIMOSACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	av	timbuva
MIMOSACEAE	<i>Inga marginata</i> Willd.	av	ingá-feijão
MIMOSACEAE	<i>Inga</i> sp	av	ingá
MIMOSACEAE	<i>Inga striata</i> Benth.	av	ingá
MIMOSACEAE	<i>Inga vera</i> ssp. <i>affinis</i> T.D. Penn.	av	ingá
MIMOSACEAE	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lamb.) de Witt.	av	
MIMOSACEAE	<i>Mimosa bimucronata</i>	ab	maricá
MIMOSACEAE	Mimosaceae 1	av	
MIMOSACEAE	Mimosaceae 2	av	
MIMOSACEAE	Mimosaceae 3	li	
MIMOSACEAE	Mimosaceae 4	li	
MIMOSACEAE	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	av	gurucaia
MIMOSACEAE	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	av	pau-jacaré
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia blumenaviana</i> Perk.	av	
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia schottiana</i>	av	capixim
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia uleana</i>	av	
MORACEAE	<i>Artocarpus integrifolia</i> L. f.	av	jaca
MORACEAE	<i>Ficus glabra</i> Vell.	av	figueira
MORACEAE	<i>Ficus guaranítica</i> Chodat ex Chodat & Vischer	av	figueira
MORACEAE	<i>Ficus insipida</i> Willd.	av	figueira-branca
MORACEAE	<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq.	av	figueira
MORACEAE	<i>Ficus monckii</i> Hassl.	av	figueira
MORACEAE	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	av	lombrigueira
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp1	av	figueira
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp2	av	figueira
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	av	tajuva
MORACEAE	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg., Lanj. & Boer	av	chincho
MYRSINACEAE	<i>Rapanea lancifolia</i> Mez	av	capororoca
MYRSINACEAE	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex DC) Mez	av	capororoca
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guavirova</i> (A. DC.) Kiaersk.	av	guavirova
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg	av	araçá-do-mato
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	av	guavirova
MYRTACEAE	<i>Eugenia florida</i> DC.	av	
MYRTACEAE	<i>Eugenia hyemalis</i> Camb.	av	guamirim-de-folha-miúda
MYRTACEAE	<i>Eugenia jambos</i> L	av	jambo
MYRTACEAE	<i>Eugenia moraviana</i> Berg	av	cambuí
MYRTACEAE	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	av	
MYRTACEAE	<i>Eugenia ramboi</i> Legr.	av	ingabaú
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	av	
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i> L.	av	pitangueira
MYRTACEAE	<i>Eugenia verrucosa</i> Legr.	av	
MYRTACEAE	<i>Hexachlamys itatiaiae</i> Mattos	av	
MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	av	
MYRTACEAE	Myrtaceae 1	av	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
MYRTACEAE	<i>Plinia trunciflora</i> (Berg) Rotmam	av	jaboticaba
MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	av	araçá
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i> L.	av	goiabeira
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	av	primavera
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	li	espora-de-galo
ORCHIDACEAE	<i>Corymborchis flava</i> (Sw.) Kuntze	he	
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum latilabre</i> Lindl.	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Miltonia</i> sp.	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium</i> sp.	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Pelexia hypnophila</i> (Barb. Rodr.) Schltr.	he	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis saundersiana</i> Rchb. f.	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis</i> sp.	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Polystachya minuta</i> (Aubl.) Britton in Small	ep	
ORCHIDACEAE	<i>Spiranthes orchioides</i> Hemsl.	he	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis rhombeo-ovata</i> A. St.-Hill.	he	azedinha
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata</i> Dryand.	li	maracujá
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora ametistina</i> Mikan	li	maracujá
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora capsularis</i> L.	li	maracujá
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i> forma <i>flavicarpa</i>	li	maracujá
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.	av	pau-d'alho
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca dioica</i> L.	av	ceboleiro
PHYTOLACCACEAE	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq	av	
PHYTOLACCACEAE	<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walt.	ab	
PIPERACEAE	<i>Ottonia martiana</i> Miq.	he	
PIPERACEAE	<i>Peperomia alata</i> Ruiz et Pav	ep	erva-de-vidro
PIPERACEAE	<i>Peperomia arifolia</i> Miq.	he	
PIPERACEAE	<i>Peperomia barbarana</i> C.DC.	he	
PIPERACEAE	<i>Peperomia delicatula</i> Henschen	ep	erva-de-vidro
PIPERACEAE	<i>Peperomia glabella</i> A.Dietr.	ep	
PIPERACEAE	<i>Peperomia pereskiaefolia</i> H.B. & K.	ep	
PIPERACEAE	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Humb., Bonpl. & Kunth	ep	erva-de-vidro
PIPERACEAE	<i>Peperomia</i> sp	ep	
PIPERACEAE	<i>Peperomia urocarpa</i> Fischer & Mey.	ep	
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	ab	caapeba
PIPERACEAE	<i>Piper amalago</i> L. var. <i>medium</i> (Jacq.) Yunck.	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper crassinervium</i> Humb., Bonpl. & Kunth	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper diospyrifolium</i> Kunth	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper hispidum</i> Sw.	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper lindbergii</i> C. DC.	ab	
PIPERACEAE	<i>Piper rivinoides</i> Kunth	ab	
PIPERACEAE	<i>Potomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	he	jambolão
POACEAE	<i>Gynerium sagittatum</i> Beauv.	he	uvá
POACEAE	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchcock & Case	he	
POACEAE	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	he	
POACEAE	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	he	capim-napiê
POACEAE	<i>Olyra</i> sp.	he	
POACEAE	<i>Panicum maximum</i> Kunth	he	
POACEAE	Poaceae 1	he	
POACEAE	Poaceae 2	he	
POACEAE	<i>Setaria</i> sp.	he	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
POLYGONACEAE	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	he	
POLYGONACEAE	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meissn.	av	farinha-seca
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	ep	
POLYPODIACEAE	<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price	ep	
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis angusta</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	li	
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	ep	
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium macrocarpum</i> Presl	ep	
PORTULACACEAE	<i>Talinum patens</i> (Jacq.) Will.	he	maria-gorda
PTERIDACEAE	<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	he	
PTERIDACEAE	<i>Doryopteris pedata</i> L. var. <i>multipartita</i> (Fée) R.M. Tryon	he	
PTERIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i>	he	samambaia
PTERIDACEAE	<i>Pteris denticulata</i> var. <i>denticulata</i> Sw.	he	
RHAMNACEAE	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	av	sobrasil
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	av	uva-do-japão
ROSACEAE	<i>Prunus</i> cf. <i>amygdalus</i> Stockers	av	amendoeira
ROSACEAE	<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	li	amoreira-preta
RUBIACEAE	<i>Bathysa meridionalis</i> L.B. Sm. & Downs	av	orelha-de-elefante
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> Pers.	he	
RUBIACEAE	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	he	
RUBIACEAE	<i>Manetia lueo-rubra</i> (Vell.) Benth.	li	
RUBIACEAE	<i>Palicourea australis</i> Ruiz & Pav.	he	
RUBIACEAE	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schtdl.	ab	grandiúva-d'anta
RUBIACEAE	<i>Psychotria myriantha</i> Müll.Arg.	ab	
RUBIACEAE	<i>Psychotria pubigera</i> Schtdl.	he	
RUBIACEAE	<i>Psychotria suterella</i>	ab	erva-de-rato
RUBIACEAE	<i>Relbunium hypocarpium</i> (L.) Hemsl.	he	
RUBIACEAE	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	ab	
RUBIACEAE	<i>Sabicea</i> sp	av	
RUBIACEAE	<i>Sickingia corumbaensis</i> Standl.	av	
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	av	pau-marfim
RUTACEAE	<i>Citrus aurantium</i> Lourt.	av	laranja-do-mato
RUTACEAE	<i>Esenbeckia febrifuga</i> A. Juss.	av	pau-de-cutia
RUTACEAE	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	av	
RUTACEAE	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	av	cutia-branca
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	av	mamiqueira
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	av	mamica-de-cadela
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rugosum</i> A. St.-Hill. & Tul.	av	mamiqueira
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hill.) Radlk.	av	vacum, chau-chau
SAPINDACEAE	<i>Allophylus guaraniticus</i> Radlk.	av	vacum
SAPINDACEAE	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	av	vacum
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	av	camboatá
SAPINDACEAE	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk	av	maria-preta
SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	av	miguel-pintado
SAPINDACEAE	<i>Paullinia elegans</i> Camb.	li	cipó-timbó
SAPINDACEAE	<i>Paullinia meliaefolia</i> A. Juss.	li	timbó-peba
SAPINDACEAE	<i>Serjania</i> sp.	li	
SAPINDACEAE	<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	li	cipó-timbó
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart.& Eichl.) Engl.	av	mata-olho
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	av	guatambu-de-leite
SAPOTACEAE	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	av	

(continua...)

QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
SCHIZAEACEAE	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	he	
SCHIZAEACEAE	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	li	
SCROPHULARIACEAE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	he	
SELLAGINELACEAE	<i>Sellaginella</i> sp	he	
SMILACACEAE	<i>Smilax</i> cf. <i>cognata</i> Kunth	li	
SOLANACEAE	<i>Brugmansia suaveolens</i> Bercht. et Presl.	he	
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don.	ab	manacá
SOLANACEAE	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	he	pimenta-braba
SOLANACEAE	<i>Capsicum lucidum</i> (Moric.) Kuntze	he	pimenta-braba
SOLANACEAE	<i>Cestrum amictum</i> Schldtl.	ab	coerana
SOLANACEAE	<i>Cestrum calycinum</i> Willd.	ab	coerana
SOLANACEAE	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	ab	coerana
SOLANACEAE	<i>Cyphomandra diploconos</i> (Mart.) Sendtn.	he	baga-de-bugre
SOLANACEAE	<i>Cyphomandra sciadostylis</i> Sendtn	he	
SOLANACEAE	<i>Solanum argenteum</i> Dunal	av	
SOLANACEAE	<i>Solanum aspero-lanatum</i> Ruiz & Pav.	av	juveva
SOLANACEAE	<i>Solanum australe</i> Morton	li	
SOLANACEAE	<i>Solanum caavurana</i> Vell.	av	
SOLANACEAE	<i>Solanum gracilimum</i> Sendtn.	li	
SOLANACEAE	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	av	fumo-bravo
SOLANACEAE	<i>Solanum microrbitum</i> Smith & Downs	he	joá-manso
SOLANACEAE	<i>Solanum muelleri</i> Bitter	he	
SOLANACEAE	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	he	peloteira
SOLANACEAE	<i>Solanum reflexum</i> Schrank.	he	arrebenta-cavalo
SOLANACEAE	<i>Solanum robustum</i> H. Wendl.	he	joá-açu
SOLANACEAE	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	av	
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp1	he	
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp2	he	
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp3	he	
SOLANACEAE	<i>Solanum sysimbriifolium</i> Lam.	he	joá-bravo
STERCULIACEAE	<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hill.	li	espera-compadre
TAXODIACEAE	<i>Cryptomeira japonica</i> D. Don.	av	
TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i>	av	penete-de-macaco
TILIACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	av	pau-jangada
TILIACEAE	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	av	açoita-cavalo
ULMACEAE	<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.	ab	grão-de-galo
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	av	crindiúva
URTICACEAE	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	ab	
URTICACEAE	<i>Pilea artrogramma</i> Miq.	he	
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	ab	urtiga-vermelha
URTICACEAE	<i>Urera mitis</i> (Vell.) Miq.	he	
URTICACEAE	<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack	he	
URTICACEAE	Urticaceae 1	he	
URTICACEAE	Urticaceae 2	he	
VERBENACEAE	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	av	
VERBENACEAE	<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	ab	
VERBENACEAE	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	av	tamanqueiro
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) A. Juss.	av	lixreira
VERBENACEAE	<i>Citharexylum solanaceum</i> Cham.	av	fruta-de-pomba
VERBENACEAE	<i>Duranta</i> cf. <i>vestita</i> Cham.	ab	espora-de-galo
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.	he	

(continua...)

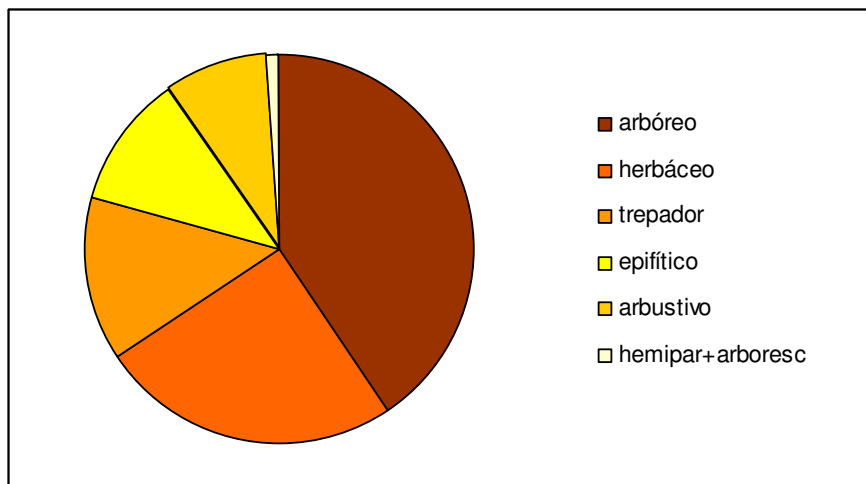
QUADRO 12.2.1/02 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS E/OU COLETADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA HP: HEMI PARASITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).
(...continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
VERBENACEAE	<i>Petrea racemosa</i> Nees	li	tarumã
VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L. R. Rich) Vall.	he	
VERBENACEAE	<i>Vitex polygama</i>	av	
VIOLACEAE	<i>Hybanthus bigibosus</i> L.	ab	lirio-do-brejo
VITACEAE	<i>Cyssus gongylodes</i> (Baker) Planch.	li	
VITACEAE	<i>Cyssus verticillata</i> (L.) Nicolson	li	
ZINGIBERACEAE	<i>Hedychium coronarium</i>	he	

Fonte : CNEC, 2004

A forma biológica com maior número de espécies foi a arbórea, com 182 taxa (41,9% do total), seguida pelas herbáceas (107 – 24,6%), lianas (58 – 13,3%), as epífitas (45 – 10,3%), arbustos (37 – 8,5 %). As hemiparasitas foram representadas por cinco espécies e houve apenas um feto arborescente (samambaiçu ou xaxim), sendo que essas duas classes em conjunto alcançaram 1,4% de representatividade. O grande número de espécies arbóreas deu-se pelo maior esforço amostral direcionado ao grupo, e também à maior ocorrência destas em formações florestais, tipologias típicas da área de estudo.

FIGURA 12.2.1/02 – DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS BIOLÓGICAS DENTRO DAS ESPÉCIES RELACIONADAS PARA A AÍD.



Comparando os dados obtidos nesta campanha de campo aos dados de 1997, observa-se que houve um acréscimo de 199 táxons no número total de espécies, devido à maior observação sobre os componentes herbáceos da vegetação. Entretanto, da mesma forma que no levantamento florístico anterior, as espécies arbóreas foram a forma biológica de maior representatividade.

b) Caracterização Fitofisionômica

Conforme já abordado na caracterização da vegetação na AII, a região de estudo está inserida em uma área de junção entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual, sofrendo leve influência da Floresta Ombrófila Mista.

Toda a vegetação da área é composta por um grande mosaico de tipologias florestais, constituídos por distintos estágios sucessionais. A vegetação secundária predomina na região, como decorrência da interferência humana passada e presente, acarretando a descaracterização – parcial ou total – da paisagem original.

De acordo com o tempo decorrido da perturbação a que a vegetação original foi submetida e o grau de regeneração que apresenta, subdivide-se a vegetação secundária em três categorias básicas. A vegetação secundária em estágio inicial é representada por baixo número de espécies, de caráter pioneiro, podendo apresentar fisionomia herbácea/arbustiva. O estágio médio de sucessão implica em formações arbóreas e/ou arbustiva apresentando estratificação definida, havendo aumento do número de espécies quando comparado com o estágio inicial. Já a vegetação secundária em estágio avançado segue uma tendência de aumento da complexidade vegetacional, com incremento de espécies, maior diferenciação estrutural, apresentando características próximas da vegetação original.

Os padrões fisionômicos e florísticos adotados para a classificação da vegetação em campo, bem como as categorias utilizadas para a classificação e mapeamento da vegetação natural neste trabalho foram determinadas de acordo com a legislação federal pertinente (Decreto Federal nº 750 e suas regulamentações), a partir da definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica.

A descrição detalhada das diversas formações encontradas na área de influência do empreendimento é relatada a seguir.

- Áreas de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração

Fitofisionomia muito comum nas regiões localizadas à beira do rio Ribeira e nas encostas das estradas vicinais que margeiam o rio. Este padrão é dado em função das áreas apresentarem histórico de corte raso e a regeneração da vegetação não só nas áreas adquiridas pela CBA, como também em sítios de outros particulares.

As áreas de vegetação secundária em estágio inicial apresentam diversas variações, oriundas de vários fatores, entre eles o tipo de perturbação a que a área foi submetida, o uso, tipo de solo e relevo, entre outros aspectos.

Esta categoria representa o início do processo de colonização pelas plantas, possuindo fisionomia herbácea, arbustiva a florestal baixa. Na AID, predominam nesta classe, as fisionomias florestais, onde os estratos lenhosos se apresentam abertos, com clareiras, até mais fechados. A altura média das plantas lenhosas é de 8 a 9 m, o diâmetro dos troncos à altura do peito da maioria das espécies é fino, entre 5 a 10 cm. A distribuição diamétrica das formas lenhosas apresenta pequena amplitude, no entanto, foram verificados em alguns fragmentos algumas poucas espécies de diâmetros maiores que 20 cm e altura entre 15 a 20 m, árvores remanescentes que não haviam sido derrubadas pela ocupação humana pretérita.

Entre as epífitas, algumas bromeliáceas foram raramente observadas, mas verificou-se a ocorrência de lianas lenhosas, principalmente nas bordas da mata, entre as quais identificou-se as espécies: papo-de-peru (*Aristolochia* sp. – Aristolochiaceae), maracujá (*Passiflora* sp. – Passifloraceae), *Mikania ulei* – Asteraceae, *Serjania* sp. – Sapindaceae.

A camada de serapilheira apresenta, em geral, espessura fina a média, pouco decomposta. O sub-bosque é alterado, com baixa regeneração de espécies; presença de poucas espécies nativas (baixa riqueza florística) e de várias espécies frutíferas (bananeiras, goiabeiras, amoreiras, jabuticabeiras, jaqueiras) denotando o antigo uso como sítios. Entre as nativas observadas nesse estrato têm-se: caapeba (*Piper aduncum* – Piperaceae), erva-de-rato (*Psychotria suterella* – Rubiaceae), pixirica (*Miconia* sp. – Melastomataceae), jambolão (*Pothomorphe umbellata* – Piperaceae), vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*, Asteraceae), *Eupatorium* sp. – Asteraceae e maricá (*Mimosa sepriaria* e *Mimosa bimucronata* - Mimosaceae).

Em alguns locais, onde provavelmente as áreas eram ocupadas por pastagens, ocorrem trechos dominados por samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum* – Dennstaedtiaceae), uma espécie exótica que, de certa forma, interfere no processo natural de sucessão, prejudicando a ocupação de espécies pioneiras arbóreas através de impeditivos físicos. A espécie já era dominante em uma área descrita em estudos anteriores realizados na região do córrego Pinheirinho, situado na margem direita do rio Ribeira, entre os rios Mato Preto e Sete Quedas, há cerca de 13 anos, e continua comportando-se dessa mesma forma.

Em trechos de pastagem, abandonados há cerca de 10 anos (segundo informações de moradores da região), surgem extensos trechos dominados por goiabeiras, os quais formam densos grupamentos monoespecíficos. Os “goiabais” têm altura entre 4 e 7 m, sendo que o sub-bosque nessas áreas é representado por algumas espécies herbáceas (guanxuma – *Sida rhombifolia* e gramíneas), de cobertura bastante esparsa, com indivíduos isolados em meio ao elevado sombreamento proporcionado pela espécie arbórea dominante.

Em alguns locais a vegetação secundária em estágio inicial é representada pela ocupação de maricá (*Mimosa bimucronata* e *Mimosa sepiaria* – Mimosaceae). Nessas áreas, o maricá é a espécie dominante e, devido à sua forma biológica, um arbusto de grande porte com galhos escandentes e dotada de espinhos, forma um dossel bastante denso, com altura não superior a 6 m. O maricá é paulatinamente substituído por outras espécies, sendo que os indivíduos senis são substituídos por espécies arbóreas pioneiras, tais como a coerana (*Cestrum amictum* – Solanaceae), embaúba branca (*Cecropia pachystachya* – Cecropiaceae) e pau jacaré (*Piptadenia gonoacantha* – Mimosaceae).

Nessas áreas, o maricá é a espécie dominante e, devido à sua forma biológica, um arbusto de grande porte com galhos escandentes e dotada de espinhos, forma um dossel bastante denso, com altura não superior a 6 m. O maricá é paulatinamente substituído por outras espécies, sendo que os indivíduos senis são substituídos por espécies arbóreas pioneiras, tais como a coerana (*Cestrum amictum* – Solanaceae), embaúba-branca (*Cecropia pachystachya* – Cecropiaceae) e pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* - Mimosaceae).

A diversidade biológica das espécies dos estratos superiores é baixa, e a maioria das espécies é pioneira e de ciclo de vida curto como: guapuruvu (*Schizolobium parayba* – Leguminosae,) gुरुcaia (*Parapiptadenia rígida* – Mimosaceae), tapiá (*Alchornea glandulosa* – Euphorbiaceae), fumo-bravo (*Solanum granuloseprosum* – Solanaceae), tapiá (*Alchornea sidifolia* – Euphorbiaceae), embaúba-vermelha (*Cecropia glazioui* – Cecropiaceae), pente-de-macaco (*Apeiba tibourbou* – Tiliaceae), capixingüi (*Croton floribundus* – Euphorbiaceae), aroeira-salsa (*Schinus molle* - Anacardiaceae), monjoleiro (*Acacia polyphylla* – Mimosaceae), angico (*Anadenanthera falcata* - Mimosaceae), primavera (*Bougainvillea glabra* – Nyctaginaceae). Entre as espécies mais típicas de outros estágios de regeneração foram verificadas: baga-de-morcego (*Guarea macrophylla* – Meliaceae), marinheiro (*Trichilia lepidota* – Meliaceae), canela (*Ocotea pulchella* – Lauraceae), capororoca (*Rapanea lancifolia* – Myrsinaceae), capororoca (*Rapanea umbellata* – Myrsinaceae), canelão (*Nectandra oppositifolia* – Lauraceae). As exóticas cultivadas também se mostraram bastante comuns, onde se identificou: bananeira (*Musa* spp.,- Musaceae), goiabeira (*Psidium guajava* - Myrtaceae), amoreira (*Morus nigra* - Moraceae), jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* - Moraceae), mangueira (*Mangifera indica*- Anacardiaceae), eucalipto (*Eucalyptus* sp.- Myrtaceae) e pinus (*Pinus* sp- Pinaceae).

Nos trabalhos de campo verificou-se que as poucas áreas recentemente abandonadas, têm característica pioneira e fisionomia herbácea-arbustiva. Entre estas, as principais espécies dominantes foram a caapeba (*Piper aduncum* – Piperaceae) e o maricá (*Mimosa sepiaria* e *Mimosa bimucronata*- Mimoseae). As samambaias (*Pteridium aquilinum* – Pteridaceae), ocorrem freqüentemente em barrancos de solos arenosos e ácidos, geralmente degradados em função de queimadas recorrentes. Outras espécies comuns nesse estrato são a vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*, Asteraceae), a carqueja (*Baccharis trimera*,

Asteraceae), a urtiga vermelha (*Urera baccifera*, Urticaceae), o fumo bravo (*Solanum granuloseprosum*, Solanaceae), várias compostas (*Eupatorium* spp., *Vernonia* spp.), ciperáceas (*Cyperus* spp., *Rhynchospora* spp.) e gramíneas (*Paspalum* spp., *Panicum* spp.). O capim napiê (*Pennisetum purpureum*) também foi verificado crescendo naturalmente em várias áreas abandonadas, sendo comum na beira das estradas.

- Vegetação secundária em estágio médio recente

Como a anterior, é fitofisionomia comum nas regiões localizadas à beira do Rio Ribeira e nas encostas das estradas vicinais que margeiam o rio. Estes padrões são dados em função das áreas apresentarem histórico de corte raso, e a regeneração da vegetação nos antigos sítios abandonados que, no entanto, deixaram alguns remanescentes arbóreos. Porém, aqui provavelmente os terrenos foram abandonados há mais tempo que na fisionomia anteriormente descrita, o que proporciona uma maior diversidade de espécies em relação àquela. Este é o principal fator que distingue as duas formações. A vegetação secundária em estágio médio aqui identificada é de caráter recente no tempo de regeneração padrão a que está submetida.

Predominam, nesta classe, as fisionomias florestais onde os estratos lenhosos se apresentam de semi-abertos a descontínuos e é caracterizada pela ocorrência de um estrato arbóreo composto por poucas espécies. A altura média das plantas lenhosas é de 10 a 11 m, o diâmetro médio dos troncos à altura do peito é de 10 cm. Foram, no entanto, verificadas espécies de diâmetros maiores que 20 cm e altura entre 15 a 20 m, provavelmente árvores remanescentes que não haviam sido derrubadas pela antiga ocupação. Os estratos abaixo deste são dominados por bambus de diferentes espécies que se distribuem desde o solo até alturas superiores a 10 m. Nesses locais é comum a ocorrência de uma espécie dominante associada a poucos indivíduos de outras espécies. Como exemplo, pode ser citada a área do córrego da Onça, onde as Euphorbiaceae, sangra d'água (*Croton urucurana*), nas áreas mais próximas ao curso d'água e capixingui (*Croton floribundus*), em terrenos mais secos, são as espécie mais comuns, acompanhada por indivíduos de menor porte de cajarana (*Cabralea canjerana* – Meliaceae), araribá (*Centrolobium tomentosum*), pau jangada (*Heliocharpus americanus* – Tiliaceae) e sapuva (*Machaerium stipitatum* – Fabaceae). Ainda neste local foi verificado um plantio abandonado de *Eucalyptus* sp (Myrtaceae), cujo sub-bosque encontra-se colonizado pelas mesmas espécies da vegetação secundária em estágio médio.

As epífitas pouco comparecem neste estágio médio de regeneração equanto que lianas lenhosas ocorrem principalmente nas bordas da mata, entre as quais identificou-se as espécies: papo-de-peru (*Aristolochia* sp. – Aristolochiaceae), *Arrabidaea* sp – Bignoniaceae, *Mikania* sp – Asteraceae, *Serjania* sp – Sapindaceae, maracujá (*Passiflora* sp - Passifloraceae), flor-de-são-joão (*Pyrostegia venusta* – Bignoniaceae).

A camada de serapilheira apresentou espessura média, pouco decomposta. As espécies do sub-bosque possuem diâmetro médio na altura do peito de até 5 cm, a altura média dos arbustos é de 1,5 a 2 m e das arvoretas de 3 a 4 m. Entre as nativas observadas nesse estrato, têm-se: jangadeira (*Maytenus aquifolium* – Celastraceae), erva-de-rato (*Psychotria suterella* – Rubiaceae), pixirica (*Miconia* sp – Melastomataceae), caapeba (*Piper aduncum* – Piperaceae), guaviroba (*Campomanesia xanthocarpa* – Myrtaceae), maricá (*Mimosa sepriaria* e *Mimosa bimucronata* – Mimosaceae), pariparoba (*Pothomorphe umbellata* – Piperaceae), branquilho (*Sebastiania commersoniana* – Euphorbiaceae).

O estrato herbáceo possui baixa diversidade e foram observadas as seguintes espécies: urtiga vermelha (*Urera baccifera* – Urticaceae), *Stachytarpheta cayennensis* – Verbenaceae, junta-de-cobra (*Ruellia angustiflora* – Acanthaceae), *Justicia brasiliana* – Acanthaceae, *Calathea* sp – Maranthaceae, lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium* – Zingiberaceae).

A diversidade biológica das espécies dos estratos superiores é maior que a em estágio inicial de regeneração, e o número de espécies pioneiras é aproximadamente o mesmo das espécies não pioneiras. Entre as espécies pioneiras encontram-se: guassatunga (*Casearia sylvestris* – Flacourtiaceae), capororoca (*Rapanea umbellata* – Myrsinaceae), capixingüi (*Croton floribundus* – Euphorbiaceae), leiteiro (*Malouetia cestroides* – Apocynaceae), jerivá (*Syagrus rommanzoffiana* – Arecaceae), lixeira (*Aloysia virgata* – Verbenaceae), guapuruvu (*Schizolobium parahyba* – Caesalpinaceae), gurucaia (*Parapiptadenia rígida* – Mimosaceae), tapiá (*Alchornea glandulosa* – Euphorbiaceae), fumo-bravo (*Solanum granuloseprosum* – Solanaceae), tapiá (*Alchornea sidifolia* – Euphorbiaceae), embaúba-vermelha (*Cecropia glazioui* – Cecropiaceae), pente-de-macaco (*Apeiba tibourbou* – Tiliaceae), monjoleiro (*Acacia polyphylla* – Mimosaceae). Entre as espécies de estágios mais avançados de regeneração, foram verificadas: licurana (*Hyeronima alchorneoides* – Euphorbiaceae), baga-de-morcego (*Guarea kunthiana* – Meliaceae), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum* – Bombacaceae), araticum (*Rollinia sylvatica* – Annonaceae), marinho (*Trichilia lepidota* – Meliaceae), canela (*Ocotea pulchella* – Lauraceae), guatambu (*Aspidosperma* cf. *subincanum* – Apocynaceae), tajuva (*Maclura tinctoria* – Moraceae), vacum (*Allophylus edulis* – Sapindaceae), tarumã (*Vitex polygama* – Verbenaceae), baga-de-morcego (*Guarea macrophylla* – Meliaceae), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* – Caesalpinaceae), canelão (*Nectandra oppositifolia* – Lauraceae), araribá (*Centrolobium* cf. *robustum* – Leguminosae), pacova (*Swartzia* sp – Leguminosae), *Erythrina falcata*. – Fabaceae.

Observou-se ainda muitas vezes nesta fisionomia a presença de espécies introduzidas como: eucalipto (*Eucalyptus* sp., Myrtaceae), bananeiras (*Musa* spp, Musaceae), amoreira (*Morus nigra*, Moraceae), jaqueira (*Artocarpus heterophylla*, Moraceae), laranja-do-mato (*Citrus aurantium* – Rutaceae), café (*Coffea arabica* Rubiaceae), pinheiro (*Pinus* sp, Pinaceae).

- Vegetação secundária em estágio médio a avançado

A vegetação secundária em estágio médio avançado demonstra uma estratificação pouco mais definida, com maior riqueza de espécies quando comparada ao estágio médio recente. No entanto, ainda ocorre domínio fisionômico de uma ou outra espécie, associadas a outros táxons com características ecológicas distintas. Como exemplos podem ser citados alguns trechos de vegetação encontrados no ribeirão das Onças, onde novamente o capixingui (*Croton floribundus* – Euphorbiaceae) domina o estrato arbóreo superior, porém agora acompanhado por embaúba branca (*Cecropia pachystachya* – Cecropiaceae), guassatunga (*Casearia sylvestris* – Flacourtiaceae) e jacaré (*Piptadenia gonoacantha* – Mimosaceae). O estrato inferior é dominado por lixeira (*Aloysia virgata* – Verbenaceae), vacum (*Allophylus edulis* – Sapindaceae), araribazeiro (*Centrolobium tomentosum*), além de diversos indivíduos juvenis das espécies do estrato superior. O estrato herbáceo é dominado por bambus ou gramíneas, também ocorrendo alguns exemplares de arbustos e samambaias.

- Floresta secundária em estágio avançado de regeneração ou primária bastante alterada

A separação entre uma área com estágio avançado de regeneração natural e uma primária onde já aconteceu alguma intervenção antrópica é, muitas vezes difícil.

Predominam nesta classe fisionomias florestais, onde os estratos lenhosos se apresentam contínuos e fechados. A altura média das plantas lenhosas é de 12 m, com espécies emergentes entre 15 a 20 m. O diâmetro médio dos troncos à altura do peito varia de 15 a 20 cm, sendo que o das emergentes é acima de 30 cm. A camada de serapilheira apresenta espessura grossa, razoavelmente decomposta. O sub-bosque detém alta riqueza específica, onde as espécies possuem diâmetro médio à altura do peito de até 5 cm, altura média dos arbustos de 1,5 a 2 m.

As epífitas, encontradas em média quantidade, são formadas principalmente por bromeliáceas e pteridófitas. As lianas são lenhosas e ocorrem principalmente nas bordas da mata, onde se identificou as espécies: *Passiflora* sp. – Passifloraceae, *Heteropteris* sp. – Malpighiaceae, *Paullinia* sp. – Sapindaceae, papo-de-peru (*Aristolochia* sp. – Aristolochiaceae), *Arrabidaea* sp. – Bignoniaceae, *Mikania* sp. – Asteraceae, *Serjania* sp. (Sapindaceae).

Um dos únicos trechos com cobertura florestal relativamente bem conservada, ainda que bastante alterada, encontra-se nas margens do rio Bom Sucesso e em um pequeno fragmento no ribeirão Calixto. Nesses locais a floresta apresenta quatro estratos bem diferenciados: arbóreo superior, arbóreo inferior, arbustivo e herbáceo. O estrato arbóreo superior é representado por árvores com alturas entre 15 e 30 m, formando cobertura de 40 a 50%. As espécies mais comuns desse estrato são mandiocão (*Dydimopanax morototoni* – Araliaceae), cedro-rosa (*Cedrella fissilis* – Meliaceae), cauvi (*Piptadenia warmingii* – Mimosaceae), gurucaia (*Parapiptadenia rigida* – Mimosaceae), figueira (*Ficus insipida* – Moraceae), pau-d'alho (*Gallesia integrifolia* – Phytolaccaceae), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum* – Bombacaceae), pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia* – Rosaceae), rabo-de-bugio (*Lonchocarpus subglaucescens* – Fabaceae), cajarana (*Cabralea canjerana* – Meliaceae), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia* – Sapindaceae), entre outras. Observa-se que muitas destas espécies são colonizadoras de áreas alteradas, como é o caso do mandiocão, do cedro, da gurucaia e da cajarana.

O estrato arbóreo inferior, com altura entre 12 e 15 m, teve como espécies características o palmito (*Euterpe edulis* – Arecaceae), araticum (*Rollinia sericeae* – Annonaceae), ingá (*Inga marginata* – Mimosaceae), mixirica (*Miconia collatata* – Melastomateceae), falsa-espinheira-santa (*Sorocea bonplandii* – Moraceae), catiguá (*Trichilia clausenii* – Meliaceae), capixim (*Mollinedia schottiana* – Monimiaceae), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* – Caesalpiniaceae), lixeira (*Aloysia virgata* – Verbenaceae). Orelha-de-elefante (*Bathysa meridionalis* – Rubiaceae), *Mollinedia uleana* – Monimiaceae, jambolão (*Potomorphe umbellata* – Piperaceae), branquilha (*Sebastiania commersonian* – Euphorbiaceae), erva-de-rato (*Psychotria suterella* – Rubiaceae), pixirica (*Miconia* sp. – Melastomataceae), guaviroba (*Campomanesia xanthocarpa* – Myrtaceae), *Eugenia cerasiflora* – Myrtaceae, *Myrcia pubipetala* – Myrtaceae. Neste estrato observa-se um conjunto de espécies bastante diversificado em relação às suas formações originais. De origem na floresta estacional destaca-se a espinheira santa e o catiguá, já na regeneração da floresta ombrófila são comuns o palmito, o araticum e a mixirica.

O estrato arbustivo é bastante denso, e composto por indivíduos de até 1,5 m de altura, representadas por Rubiaceae (*Rudgea jasminoides*, *Psychotria suterella*) e Piperaceae (*Piper arboreum*, *Piper hispidum*). As ervas formam cobertura não muito densa, e são representadas por indivíduos isolados, como *Leandra australis* (Melastomataceae), *Oxallis* spp (Oxallidaceae), *Blechnum brasiliense* (Blechnaceae), *Piper gaudichaudianum* (Piperaceae), entre outras.

Apesar dessa aparente elevada riqueza de espécies, deve-se ressaltar que os trechos são pouco extensos, com notáveis níveis de interferência pretéritos ou atuais. A área onde se insere a sub-bacia do rio Bom Sucesso apresenta sinais maiores de conservação devido, provavelmente, ao relevo bastante íngreme e substrato pedregoso, o que inviabiliza a prática de pastagem ou agricultura.

- Ilhas fluviais

As ilhas fluviais formadas pelo acúmulo de sedimento no leito do rio Ribeira são ocupadas por sarandis (*Sebastiania klotzchiana*) e pelo □va (*Gynerium saggitatum* – Poaceae). A primeira é uma espécie arbustiva com sistema de raízes bastante desenvolvido e adaptado à fixação em locais onde a correnteza do rio é bastante forte, e a segunda é uma gramínea

que atinge até 3 m de altura. Essas espécies ocupam as ilhas inicialmente, sendo que após a sedimentação e desenvolvimento do substrato instalam-se outras espécies arbustivas, inclusive com colonização com capins exóticos variados. Do eixo da barragem até as cercanias de Cerro Azul, contabiliza-se 23 ilhas, todas de pequenas dimensões, sendo a maior delas, a Ilha Rasa (que dá origem de nome à dois bairros rurais às margens do rio ribeira); com cerca de 30.000m²

c) Levantamento Fitossociológico

Para efeito de complementação e comparação com os estudos realizados anteriormente (EIA-RIMA de 1991) na área do empreendimento foram instalados 213 pontos amostrais nos transectos de alocação, sendo utilizado como critério de inclusão das árvores o perímetro a altura do peito (PAP) \geq 15 cm (Quadro 12.2.1/03).

QUADRO 12.2.1/03 – RELAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS LEVANTADOS NA ADA E AID DA U.H.E. TIJUCO ALTO.

Parâmetros	Estágio Inicial	Estágio Médio	Estágio Avançado/ Floresta Alterada
Pontos	163	30	20
Área amostral (ha)	0,57	0,11	0,05
Densidade total (ind/ha)	1143,06	1041,67	1507,69
Área basal (m ² /ha)	20,612	20,54	31,75
Espécies	83	39	30
Famílias	36	22	20
Shannon (H')	3,73	2,71	2,92
Eqüidade (J)	0,84	0,91	0,85

Fonte CNEC, 2004

Os dados foram coletados levando-se em consideração dois estratos amostrais: estrato inferior, com limite de inclusão de $15 \leq \text{PAP} < 30$ cm, e estrato superior onde a inclusão foi condicionada a $\text{PAP} \geq 30$ cm (Quadro 12.2.1/04).

QUADRO 12.2.1/04 - RELAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS LEVANTADOS NA ADA E AID DA U.H.E. TIJUCO ALTO, CONSIDERANDO O ESTRATO SUPERIOR E O INFERIOR NA AMOSTRA.

Parâmetros	Estrato inferior			Estrato superior		
	Inicial	Médio	Avançado/ Floresta Alterada	Inicial	Médio	Avançado/ Floresta Alterada
Pontos	163	30	20	163	30	20
Área amostral (ha)	0,88	0,20	0,09	1,15	0,21	0,11
Densidade total (ind/ha)	740,16	599,9	860,91	553,43	542,84	703,16
Área basal (m ² /ha)	3,14	2,33	2,98	22,72	29,08	26,93
Espécies	93	39	33	74	37	30
Famílias	39	21	26	33	22	20
Shannon (H')	3,81	3,42	3,02	3,55	3,15	2,88
Eqüidade (J)	0,84	0,93	0,93	0,83	0,87	0,85

Fonte: CNEC, 2004.

As áreas de vegetação secundária em estágio inicial e médio recente tiveram maior número de pontos, tendo em vista sua representatividade em termos de área de ocorrência na região estudada. A vegetação secundária em estágio médio a avançado está restrita a pequenos trechos e a floresta primária bastante alterada limita-se a fragmentos pequenos, sendo que o mais representativo deles encontra-se às margens do rio Bom Sucesso, um dos locais submetidos à amostragem.

Em função da extensão de alguns transectos e de sua localização, alguns pontos foram locados fora da futura área do reservatório, porém sempre muito próximos ao seu limite. Este fato ocorreu principalmente nos locais amostrados mais a montante, onde a extensão do reservatório para fora da atual calha do rio é mais limitada.

- Vegetação Secundária em Estágio Inicial
- Análise considerando-se apenas um critério (PAP \geq 15 cm)

O estágio inicial de sucessão é a formação florestal que apresenta maior dominância fisionômica e de área na região da AID, portanto teve maior intensidade amostral. A tipologia foi a que apresentou maior número de espécies em relação aos outros estágios sucessionais amostrados. Na amostragem desta formação verificou-se a ocorrência de 83 espécies distribuídas em 36 famílias. Myrtaceae foi representada por nove espécies, Fabaceae por oito espécies e Mimosaceae, seis espécies. O pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), a mixirica (*Miconia collatata*), o guapuruvu (*Schizolobim parahyba*) e a sangra d'água (*Croton urucurana*) foram as espécies mais importantes na amostra, seguidas de perto pela embaúba (*Cecropia pachystachia*) e o maricá (*Mimosa bimucronata*), (Quadro 12.2.1/05).

QUADRO 12.2.1/05 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO RECENTE, ONDE D: DENSIDADE, DO: DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	14,72	52,6	32,135	4,58	4,60	15,59	24,77
<i>Miconia collatata</i>	22,70	114,0	0,9074	7,06	9,97	4,40	21,43
<i>Schizolobium parahyba</i>	6,13	17,5	29,920	1,91	1,53	14,52	17,96
<i>Croton floribundus</i>	20,86	77,1	0,8513	6,49	6,75	4,13	17,37
<i>Cecropia pachystachia</i>	15,95	56,1	10,018	4,96	4,91	4,86	14,73
<i>Mimosa bimucronata</i>	16,56	64,9	0,6889	5,15	5,67	3,34	14,17
<i>Melia azedarach</i>	12,88	43,8	11,383	4,01	3,83	5,52	13,36
<i>Maclura tinctoria</i>	9,82	29,8	13,883	3,05	2,61	6,74	12,40
<i>Aloysia virgata</i>	15,95	56,1	0,3626	4,96	4,91	1,76	11,63
<i>Machaerium stipitatum</i>	14,72	56,1	0,2003	4,58	4,91	0,97	10,46
<i>Psidium guajava</i>	7,98	47,3	0,3686	2,48	4,14	1,79	8,41
<i>Alchornea glandulosa</i>	4,91	14,0	0,8699	1,53	1,23	4,22	6,97
<i>Morus nigra</i>	6,75	31,6	0,3510	2,10	2,76	1,70	6,56
<i>Acacia polyphylla</i>	4,29	14,0	0,6482	1,34	1,23	3,14	5,71
<i>Galesia integrifolia</i>	4,29	12,3	0,6348	1,34	1,07	3,08	5,49
<i>Nectandra megapotamica</i>	7,98	24,5	0,1485	2,48	2,15	0,72	5,35
<i>Caesalpinaceae 1</i>	7,36	24,5	0,1627	2,29	2,15	0,79	5,23
<i>Heliconia americana</i>	6,13	17,5	0,3676	1,91	1,53	1,78	5,23
<i>Anadenathera colubrina</i>	4,29	14,0	0,4658	1,34	1,23	2,26	4,82
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	4,29	12,3	0,4594	1,34	1,07	2,23	4,64
<i>Cestrum amictum</i>	6,13	22,8	0,0943	1,91	1,99	0,46	4,36
<i>Guarea acrophylla</i>	6,13	21,0	0,1177	1,91	1,84	0,57	4,32
<i>Citrus limon</i>	5,52	17,5	0,0658	1,72	1,53	0,32	3,57
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	3,07	10,5	0,3483	0,95	0,92	1,69	3,56
<i>Trema micrantha</i>	4,91	14,0	0,1635	1,53	1,23	0,79	3,55
<i>Eugenia uniflora</i>	3,68	10,5	0,3024	1,15	0,92	1,47	3,53
<i>Luehea divaricata</i>	4,29	12,3	0,2210	1,34	1,07	1,07	3,48
<i>Myrcia rostrata</i>	3,68	12,3	0,1685	1,15	1,07	0,82	3,04
<i>Casearia sylvestris</i>	4,29	14,0	0,0949	1,34	1,23	0,46	3,02
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	4,29	12,3	0,0852	1,34	1,07	0,41	2,82
<i>Alophylus petiolatus</i>	3,07	10,5	0,1667	0,95	0,92	0,81	2,68

(continua...)

QUADRO 12.2.1/05 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO RECENTE, ONDE D: DENSIDADE, DO: DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

(...continuação)

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Centrolobium robustum</i>	3,07	14,0	0,0996	0,95	1,23	0,48	2,66
<i>Piper aduncum</i>	3,68	12,3	0,0800	1,15	1,07	0,39	2,61
<i>Eucalyptus sp</i>	1,84	5,3	0,2402	0,57	0,46	1,17	2,20
<i>Boehmeria caudata</i>	3,68	10,5	0,0271	1,15	0,92	0,13	2,20
<i>Peschiera australis</i>	3,07	8,8	0,0503	0,95	0,77	0,24	1,97
Indeterminada 5	3,07	8,8	0,0274	0,95	0,77	0,13	1,85
<i>Bougainvillea glabra</i>	1,84	5,3	0,1559	0,57	0,46	0,76	1,79
<i>Cordia trichotoma</i>	2,45	7,0	0,0412	0,76	0,61	0,20	1,58
<i>Cupania vernalis</i>	2,45	7,0	0,0366	0,76	0,61	0,18	1,55
<i>Coffea arabica</i>	1,84	8,8	0,0426	0,57	0,77	0,21	1,55
<i>Machaerium sp1</i>	2,45	7,0	0,0205	0,76	0,61	0,10	1,48
<i>Piper amalago</i>	1,84	8,8	0,0193	0,57	0,77	0,09	1,43
<i>Prunus myrtifolia</i>	1,23	3,5	0,1272	0,38	0,31	0,62	1,31
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1,84	5,3	0,0475	0,57	0,46	0,23	1,26
<i>Eugenia sp1</i>	1,84	5,3	0,0300	0,57	0,46	0,15	1,18
<i>Bauhinia sp</i>	1,84	5,3	0,0223	0,57	0,46	0,11	1,14
<i>Machaerium nyctitans</i>	1,84	5,3	0,0180	0,57	0,46	0,09	1,12
<i>Rauvolfia sellowii</i>	1,23	5,3	0,0569	0,38	0,46	0,28	1,12
<i>Cabralea canjerana</i>	1,23	3,5	0,0259	0,38	0,31	0,13	0,81
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,61	5,3	0,0286	0,19	0,46	0,14	0,79
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,61	5,3	0,0276	0,19	0,46	0,13	0,78
<i>Rollinia emarginata</i>	1,23	3,5	0,0107	0,38	0,31	0,05	0,74
<i>Tabebuia alba</i>	1,23	3,5	0,0099	0,38	0,31	0,05	0,74
<i>Ficus luschnatiana</i>	0,61	1,8	0,0723	0,19	0,15	0,35	0,70
<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,61	1,8	0,0684	0,19	0,15	0,33	0,68
<i>Solanum mauritianum</i>	0,61	1,8	0,0246	0,19	0,15	0,12	0,46
<i>Cedrella fissilis</i>	0,61	1,8	0,0202	0,19	0,15	0,10	0,44
<i>Myrcia formosiana</i>	0,61	1,8	0,0126	0,19	0,15	0,06	0,41
<i>Jacaranda puberula</i>	0,61	1,8	0,0102	0,19	0,15	0,05	0,39
<i>Baillouodendron riedelianum</i>	0,61	1,8	0,0094	0,19	0,15	0,05	0,39
<i>Inga marginata</i>	0,61	1,8	0,0087	0,19	0,15	0,04	0,39
<i>Dendropanax cuneatum</i>	0,61	1,8	0,0074	0,19	0,15	0,04	0,38
<i>Senna multijuga</i>	0,61	1,8	0,0067	0,19	0,15	0,03	0,38
<i>Dalechampia micromeria</i>	0,61	1,8	0,0056	0,19	0,15	0,03	0,37
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	0,61	1,8	0,0056	0,19	0,15	0,03	0,37
<i>Myrsine coriacea</i>	0,61	1,8	0,0050	0,19	0,15	0,02	0,37
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	0,61	1,8	0,0045	0,19	0,15	0,02	0,37
<i>Urera baccifera</i>	0,61	1,8	0,0045	0,19	0,15	0,02	0,37
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	0,61	1,8	0,0045	0,19	0,15	0,02	0,37
<i>Ficus guaranitica</i>	0,61	1,8	0,0045	0,19	0,15	0,02	0,37
<i>Nectandra mollis</i>	0,61	1,8	0,0043	0,19	0,15	0,02	0,36
Indeterminada 4	0,61	1,8	0,0043	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Guatteria cf. dusseii</i>	0,61	1,8	0,0043	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Ocotea nutans</i>	0,61	1,8	0,0036	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Bauhinia microstachya</i>	0,61	1,8	0,0036	0,19	0,15	0,02	0,36
Indeterminada 1	0,61	1,8	0,0036	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Piper lindbergii</i>	0,61	1,8	0,0036	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Dalbergia cf. frutescens</i>	0,61	1,8	0,0031	0,19	0,15	0,02	0,36
Malvaceae 1	0,61	1,8	0,0031	0,19	0,15	0,02	0,36

(continua...)

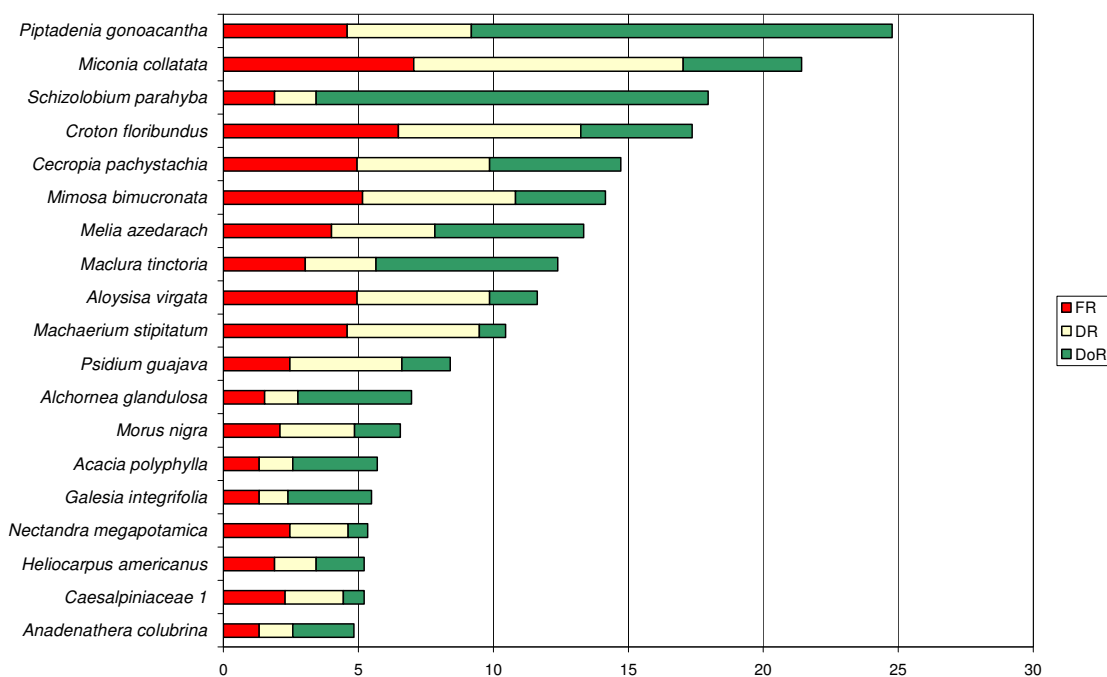
QUADRO 12.2.1/05 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO RECENTE, ONDE D: DENSIDADE, DO: DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA. (...continuação)

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Calyptanthus lucida</i>	0,61	1,8	0,0031	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Solanum</i> sp1	0,61	1,8	0,0031	0,19	0,15	0,02	0,36
<i>Rollinia sericea</i>	0,61	1,8	0,0031	0,19	0,15	0,02	0,36

Fonte: CNEC, 2004.

O pau-jacaré e o guapuruvu apresentaram os maiores valores de dominância (14,52), sendo que a mixirica destacou-se pela densidade (9,97). (Figura 12.2.1./03).

FIGURA 12.2.1/03 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO INFERIOR DE VEGETAÇÃO MÉDIA AVANÇADA, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



- Análise considerando-se Amostragem Estratificada (dois estratos)

Estrato superior

No estrato superior da vegetação secundária em estágio inicial foram verificadas 74 espécies em 33 famílias, sendo que a formação apresentou o maior número de espécies exóticas (sete espécies). As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae (oito), Mimosaceae e Fabaceae (seis cada), Moraceae e Caesalpiniaeeae (cinco cada), Meliaceae (quatro), Rutaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae (três cada). Não houve concentração evidente do valor de importância, sendo que a embaúba (*Cecropia pachystachya* – VI=22,05), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* – VI=21,52), sangra-d’água ou (*Croton urucurana* – VI=21,19) e o maricá (*Mimosa bimucronata* – VI=18,09) foram as principais espécies da amostra (Quadro 12.2.1/06) .

QUADRO 12.2.1/06 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Cecropia pachystachia</i>	23,9	45,2	12,13	8,43	8,18	5,45	22,05
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	17,61	32,2	21,16	6,21	5,82	9,50	21,52
<i>Croton floribundus</i>	19,5	54,00	10,17	6,87	9,75	4,57	21,19
<i>Mimosa bimucronata</i>	18,24	45,2	0,78	6,43	8,18	3,48	18,09
<i>Miconia collatata</i>	13,84	32,2	0,63	4,88	5,82	2,85	13,54
<i>Schizolobium parahyba</i>	8,18	12,2	18,78	2,88	2,2	8,43	13,52
<i>Ficus gomelleira</i>	0,63	0,9	28,36	0,22	0,16	12,74	13,11
<i>Melia azedarach</i>	8,81	29,6	0,80	3,10	5,35	3,57	12,02
<i>Psidium guajava</i>	10,06	28,7	0,39	3,55	5,19	1,76	10,5
<i>Alchornea glandulosa</i>	7,55	11,3	11,74	2,66	2,04	5,27	9,97
<i>Gallesia integrifolia</i>	5,66	8,7	13,90	2,00	1,57	6,24	9,81
<i>Maclura tinctoria</i>	8,81	14,8	0,86	3,10	2,67	3,85	9,62
<i>Aloysia virgata</i>	10,06	19,1	0,20	3,55	3,46	0,88	7,89
<i>Acacia polyphylla</i>	8,18	12,2	0,51	2,88	2,2	2,28	7,37
<i>Heliocarpus americanus</i>	8,18	13,9	0,41	2,88	2,52	1,82	7,22
<i>Anadenanthera colubrina</i>	6,29	10,4	0,55	2,22	1,89	2,47	6,58
<i>Machaerium stipitatum</i>	6,92	15,7	0,16	2,44	2,83	0,7	5,97
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	5,66	10,4	0,44	2,00	1,89	1,96	5,84
<i>Morus nigra</i>	4,40	13,1	0,22	1,55	2,36	0,98	4,89
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3,77	6,1	0,50	1,33	1,1	2,24	4,67
<i>Trema micrantha</i>	5,66	8,7	0,18	2,00	1,57	0,82	4,39
<i>Casearia sylvestris</i>	5,66	8,7	0,14	2,00	1,57	0,61	4,18
<i>Nectandra megapota</i>	4,40	7,8	0,27	1,55	1,42	1,19	4,16
<i>Bougainvillea glabra</i>	2,52	3,5	0,57	0,89	0,63	2,56	4,08
<i>Eugenia uniflora</i>	4,40	7	0,26	1,55	1,26	1,15	3,96
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,40	7,8	0,22	1,55	1,42	0,98	3,95
<i>Luehea divaricata</i>	3,77	5,2	0,25	1,33	0,94	1,11	3,38
<i>Eucalyptus sp</i>	1,89	4,4	0,29	0,67	0,79	1,31	2,76
<i>Myrcia rostrata</i>	3,77	5,2	0,08	1,33	0,94	0,38	2,65
<i>Guarea acrophylla</i>	3,14	4,4	0,06	1,11	0,79	0,27	2,16
<i>Alophylus petiolatus</i>	2,52	3,5	0,09	0,89	0,63	0,43	1,94
<i>Peschiera australis</i>	2,52	4,4	0,06	0,89	0,79	0,25	1,92
<i>Parapiptadenia rigida</i>	1,89	2,6	0,16	0,67	0,47	0,73	1,87
<i>Centrolobium robustum</i>	1,89	5,2	0,06	0,67	0,94	0,26	1,86
<i>Cordia trichotoma</i>	2,52	3,5	0,06	0,89	0,63	0,26	1,77
<i>Cestrum amictum</i>	2,52	3,5	0,03	0,89	0,63	0,15	1,66
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2,52	3,5	0,03	0,89	0,63	0,14	1,65
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1,89	3,5	0,06	0,67	0,63	0,28	1,58
<i>Cupania vernalis</i>	1,89	3,5	0,04	0,67	0,63	0,17	1,46
Caesalpiniaceae 1	1,89	2,6	0,06	0,67	0,47	0,29	1,42
<i>Calyptanthes lucida</i>	1,26	1,7	0,11	0,44	0,31	0,48	1,24
<i>Jacaranda puberula</i>	1,26	1,7	0,11	0,44	0,31	0,48	1,23
<i>Ficus guaranitica</i>	1,26	1,7	0,09	0,44	0,31	0,39	1,15
<i>Citrus limon</i>	1,26	2,6	0,04	0,44	0,47	0,16	1,07
<i>Tabebuia alba</i>	0,63	0,9	0,15	0,22	0,16	0,69	1,07
<i>Prunus myrtifolia</i>	1,26	1,7	0,06	0,44	0,31	0,28	1,04
<i>Pinus sp</i>	0,63	0,9	0,13	0,22	0,16	0,58	0,96
<i>Myrsine coriacea</i>	1,26	1,7	0,03	0,44	0,31	0,14	0,9

(continua...)

QUADRO 12.2.1/06 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

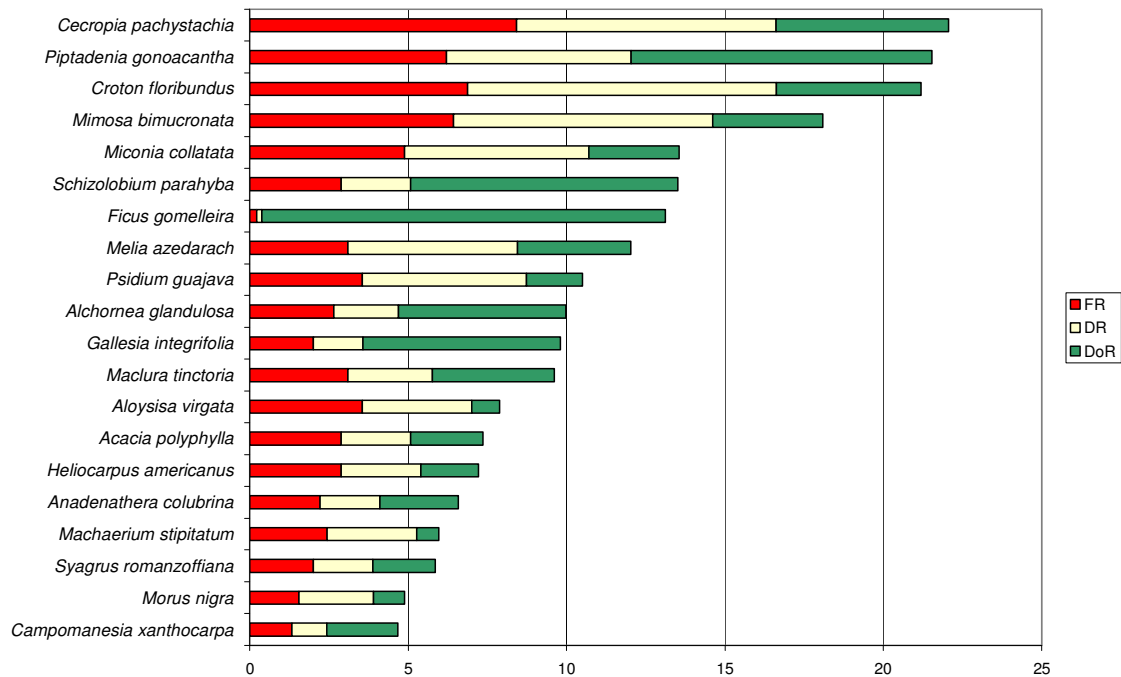
(continuação)

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Piper aduncum</i>	1,26	1,7	0,03	0,44	0,31	0,13	0,89
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	0,63	0,9	0,10	0,22	0,16	0,43	0,81
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,63	1,7	0,03	0,22	0,31	0,15	0,69
<i>Apuleia leiocarpa</i>	0,63	0,9	0,07	0,22	0,16	0,3	0,68
<i>Senna multijuga</i>	0,63	1,7	0,03	0,22	0,31	0,13	0,66
<i>Inga marginata</i>	0,63	1,7	0,03	0,22	0,31	0,11	0,65
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	0,63	0,9	0,04	0,22	0,16	0,18	0,56
<i>Ficus luschnatiana</i>	0,63	0,9	0,04	0,22	0,16	0,16	0,54
<i>Matayba guianensis</i>	0,63	0,9	0,02	0,22	0,16	0,1	0,48
<i>Rauvolfia sellowii</i>	0,63	0,9	0,02	0,22	0,16	0,09	0,47
<i>Lonchocarpus muhelbegianus</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,06	0,44
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,06	0,44
<i>Solanum mauritianum</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,05	0,43
<i>Machaerium</i> sp1	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,05	0,43
<i>Machaerium nyctitans</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,05	0,43
<i>Cedrella fissilis</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,04	0,42
<i>Cabralea canjerana</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,04	0,42
<i>Eugenia</i> sp1	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,04	0,42
<i>Bauhinia</i> sp	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
Indeterminada 3	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
Indeterminada 2	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
<i>SeQUIERIA langsdorffii</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
<i>Ocotea catharinensis</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
<i>Urera baccifera</i>	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41
Indeterminada 5	0,63	0,9	0,01	0,22	0,16	0,03	0,41

Fonte: CNEC, 2004.

Os valores relativos de densidade, frequência e dominância comportaram-se de forma homogênea (Figura 12.2.1/04), destacando-se no entanto a elevada dominância (12,74) da figueira-goiaba (*Ficus gomelleira*), cujos valores de densidade e frequência (0,16 e 0,22 respectivamente) foram bastante baixos.

FIGURA 12.2.1/04 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO SUPERIOR DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



Estrato inferior

O estrato inferior foi representado por 93 espécies em 39 famílias. As famílias mais encontradas foram Fabaceae e Myrtaceae (oito espécies cada), Mimosaceae, Caesalpiniaceae (seis cada), Euphorbiaceae (cinco), Piperaceae, Moraceae e Meliaceae (quatro cada).

Mixirica (*Miconia collatata*) foi a espécie de maior valor de importância (VI=29,57), seguida por pau-de-junta (*Piper aduncum*, VI=19,80) e maricá (*Mimosa bimucronata*, VI=15,51) (Quadro 12.2.1/07).

QUADRO 12.2.1/07 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Miconia collatata</i>	22,70	82,9	0,34	7,64	11,20	10,73	29,57
<i>Piper aduncum</i>	6,13	15,9	0,49	2,07	2,15	15,59	19,80
<i>Mimosa bimucronata</i>	14,72	39,7	0,16	4,96	5,37	5,18	15,51
<i>Croton floribundus</i>	12,88	42	0,16	4,34	5,67	5,21	15,22
<i>Machaerium stipitatum</i>	13,50	43,1	0,14	4,55	5,83	4,32	14,69
<i>Aloysia virgata</i>	14,11	34,1	0,14	4,75	4,60	4,48	13,84
<i>Morus nigra</i>	11,04	27,2	0,11	3,72	3,68	3,58	10,98
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11,66	25	0,09	3,93	3,37	2,78	10,08
<i>Psidium guajava</i>	7,98	27,2	0,10	2,69	3,68	3,30	9,67
<i>Caesalpinaceae 1</i>	9,20	26,1	0,08	3,10	3,53	2,64	9,27
<i>Cestrum amictum</i>	9,20	22,7	0,09	3,10	3,07	2,76	8,93
<i>Cecropia pachystachia</i>	8,59	18,2	0,07	2,89	2,45	2,20	7,55
<i>Nectandra megapotamica</i>	7,98	17	0,05	2,69	2,3	1,49	6,48
<i>Maclura tinctoria</i>	6,75	13,6	0,05	2,27	1,84	1,57	5,68
<i>Guarea acrophylla</i>	5,52	15,9	0,05	1,86	2,15	1,55	5,56
<i>Citrus limon</i>	6,13	13,6	0,05	2,07	1,84	1,57	5,47
<i>Melia azedarach</i>	4,29	11,4	0,05	1,45	1,53	1,64	4,62
<i>Myrcia rostrata</i>	4,29	10,2	0,05	1,45	1,38	1,62	4,45
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	4,91	10,2	0,04	1,65	1,38	1,23	4,26
<i>Coffea arabica</i>	3,68	11,4	0,05	1,24	1,53	1,45	4,22
<i>Centrolobium robustum</i>	3,68	11,4	0,04	1,24	1,53	1,31	4,08
<i>Machaerium sp1</i>	4,29	10,2	0,03	1,45	1,38	0,93	3,76
<i>Heliocarpus americanus</i>	3,68	9,1	0,04	1,24	1,23	1,29	3,75
<i>Boehmeria caudata</i>	4,91	9,1	0,03	1,65	1,23	0,81	3,69
<i>Anadenathera colubrina</i>	3,68	9,1	0,04	1,24	1,23	1,17	3,63
<i>Trema micrantha</i>	4,29	7,9	0,03	1,45	1,07	0,96	3,48
<i>Luehea divaricata</i>	4,29	7,9	0,03	1,45	1,07	0,83	3,35
Indeterminada 5	3,68	7,9	0,02	1,24	1,07	0,74	3,06
<i>Alchomea glandulosa</i>	3,68	6,8	0,02	1,24	0,92	0,66	2,82
<i>Alophyllus petiolatus</i>	3,07	6,8	0,02	1,03	0,92	0,78	2,73
<i>Acacia polyphylla</i>	3,07	6,8	0,02	1,03	0,92	0,75	2,7
<i>Eugenia uniflora</i>	2,45	5,7	0,03	0,83	0,77	0,93	2,52
<i>Gallesia integrifolia</i>	3,07	5,7	0,02	1,03	0,77	0,58	2,38
<i>Casearia sylvestris</i>	2,45	5,7	0,02	0,83	0,77	0,68	2,27
<i>Machaerium nyctitans</i>	2,45	4,5	0,02	0,83	0,61	0,58	2,02
<i>Piper amalago</i>	1,84	6,8	0,01	0,62	0,92	0,46	2
<i>Cupania vernalis</i>	2,45	4,5	0,02	0,83	0,61	0,52	1,96
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	2,45	4,5	0,01	0,83	0,61	0,47	1,91
<i>Peschiera australis</i>	2,45	4,5	0,01	0,83	0,61	0,42	1,86
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,84	3,4	0,02	0,62	0,46	0,6	1,68
<i>Rollinia emarginata</i>	1,84	4,5	0,01	0,62	0,61	0,4	1,63
<i>Tabebuia alba</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,46	1,54
<i>Jacaranda puberula</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,4	1,48
<i>Cordia trichotoma</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,38	1,46
<i>Calyptanthus lucida</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,35	1,43
<i>Schizolobium parahyba</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,33	1,41
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,32	1,4
<i>Rauvolfia sellowii</i>	1,23	3,4	0,01	0,41	0,46	0,45	1,32

(continua...)

QUADRO 12.2.1/07 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

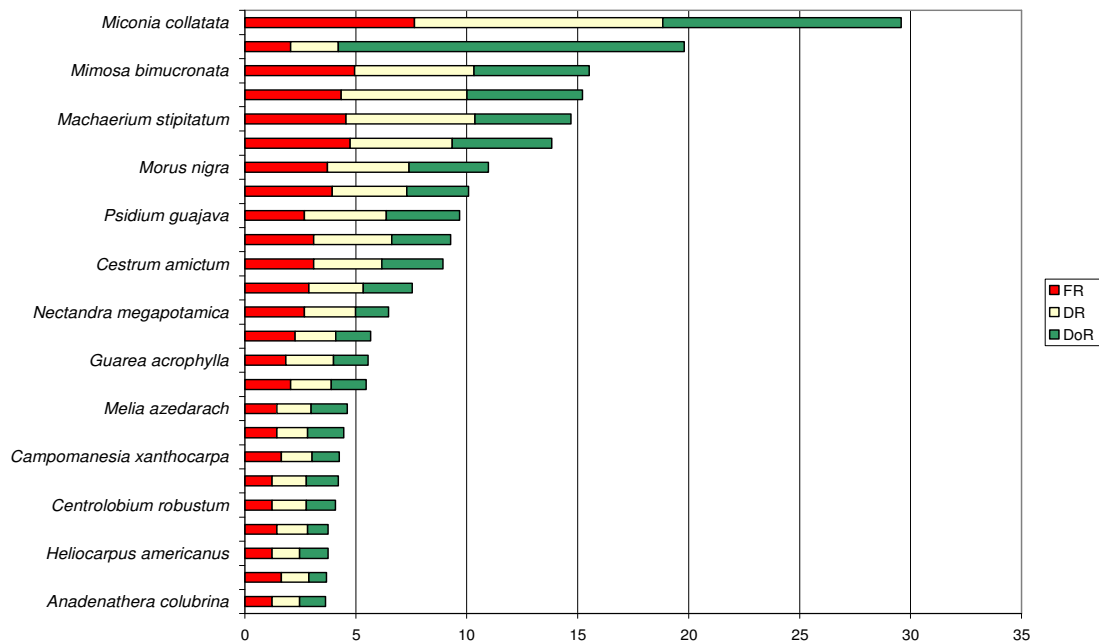
(continuação)

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Bauhinia</i> sp	1,84	3,4	0,01	0,62	0,46	0,21	1,29
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,61	3,4	0,02	0,21	0,46	0,57	1,24
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,27	0,99
<i>Eugenia</i> sp1	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,27	0,99
Indeterminada 4	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,23	0,95
<i>Bougainvillea glabra</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,21	0,93
<i>Piper lindbergii</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,21	0,93
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,19	0,91
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,16	0,88
<i>Ficus guaranitica</i>	1,23	2,3	0,01	0,41	0,31	0,16	0,88
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,61	2,3	0,01	0,21	0,31	0,3	0,81
<i>Myrcia formosiana</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,26	0,62
Indeterminada 3	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,19	0,55
<i>Baulf, riedelianum</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,19	0,55
<i>Nectandra membranacea</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,19	0,55
<i>Inga marginata</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,18	0,54
<i>Ficus luschnatiana</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,17	0,53
<i>Dendropanax cuneatum</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,15	0,51
<i>Piper hispidum</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,15	0,51
<i>Cabralea canjerana</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,14	0,5
<i>Senna multijuga</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,14	0,5
<i>Inga sessilis</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,13	0,49
<i>Dalechampia micromeria</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,12	0,48
<i>Solanum pseudoquina</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,12	0,48
<i>Prunus myrtifolia</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,12	0,48
<i>Myrsine coriacea</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,1	0,46
<i>Sequoiaria langsdorffii</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,1	0,46
<i>Bauhinia forficata</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,09	0,45
<i>Urera baccifera</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,09	0,45
<i>Guatteria cf, dussenii</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,09	0,45
<i>Nectandra mollis</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,09	0,45
<i>Macfadyena unguiscatti</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,08	0,44
<i>Bauhinia microstachya</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
<i>Acnistus arborescens</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
<i>Trichilia catigua</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
<i>Serjania</i> sp1	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
Indeterminada 1	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
<i>Ocotea nutans</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,07	0,43
<i>Mollinedia schottiana</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
<i>Dalbergia cf, frutescens</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
Malvaceae 1	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
<i>Solanum</i> sp1	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
<i>Sabicea</i> sp1	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
<i>Rollinia sericea</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	0,61	1,1	0,01	0,21	0,15	0,06	0,42

Fonte: CNEC, 2004.

A mixirica foi a espécie com maior Vi devido à sua alta densidade (11,20) e frequência (7,64), sendo superada por pau-de-junta apenas em dominância (Figura 12.2.1/05).

FIGURA 12.2.1/05 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO INFERIOR DE VEGETAÇÃO INICIAL, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



- Vegetação Secundária em Estágio Médio
 - Análise considerando-se apenas um critério (PAP>15 cm)

Na amostragem da vegetação secundária em estágio médio avançado foram verificadas 39 espécies em 22 famílias. Mimosaceae e Euphorbiaceae com 5 cada, Meliaceae, Fabaceae e Sapindaceae, com 3 cada, foram as famílias de maior riqueza específica.

Guararema ou pau-d'alho (*Galesia integrifolia*) foi a espécie de maior valor de importância (VI=45,98), seguida do jangadeiro (*Heliocarpus americanus*), com VI=27,54, do para-raio ou cinamomo (*Melia azedarach*), com VI=20,26 e do ingá (*Inga marginata*), com VI=19,41 (Quadro 12.2.1/08).

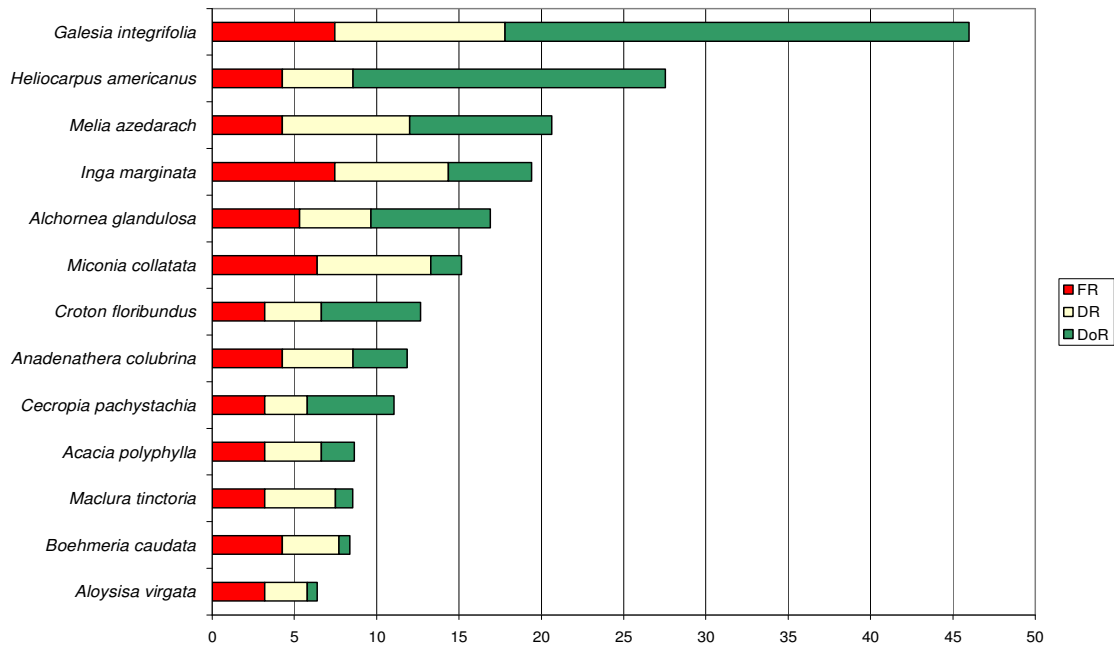
QUADRO 12.2.1/08 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Galesia integrifolia</i>	24,14	107,8	57,913	7,45	10,34	28,19	45,98
<i>Heliocarpus americanus</i>	13,79	44,9	38,97	4,26	4,31	18,97	27,54
<i>Melia azedarach</i>	13,79	80,8	17,689	4,26	7,76	8,61	20,62
<i>Inga marginata</i>	24,14	71,8	10,413	7,45	6,9	5,07	19,41
<i>Alchornea glandulosa</i>	17,24	44,9	14,937	5,32	4,31	7,27	16,9
<i>Miconia collatata</i>	20,69	71,8	0,3843	6,38	6,9	1,87	15,15
<i>Croton floribundus</i>	10,34	35,9	12,381	3,19	3,45	6,03	12,67
<i>Anadenathera colubrina</i>	13,79	44,9	0,673	4,26	4,31	3,28	11,84
<i>Cecropia pachystachia</i>	10,34	26,9	10,832	3,19	2,59	5,27	11,05
<i>Acacia polyphylla</i>	10,34	35,9	0,4082	3,19	3,45	1,99	8,63
<i>Maclura tinctoria</i>	10,34	44,9	0,2152	3,19	4,31	1,05	8,55
<i>Boehmeria caudata</i>	13,79	35,9	0,1363	4,26	3,45	0,66	8,37
<i>Aloysia virgata</i>	10,34	26,9	0,1203	3,19	2,59	0,59	6,36
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	10,34	26,9	0,1079	3,19	2,59	0,53	6,3
<i>Cestrum amictum</i>	10,34	26,9	0,0948	3,19	2,59	0,46	6,24
<i>Piper aduncum</i>	3,45	26,9	0,37	1,06	2,59	1,8	5,45
<i>Parapiptadenia rigida</i>	6,9	26,9	0,1024	2,13	2,59	0,5	5,21
<i>Rollinia emarginata</i>	6,9	18,0	0,2163	2,13	1,72	1,05	4,9
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	6,9	18,0	0,1161	2,13	1,72	0,57	4,42
<i>Alophylus petiolatus</i>	6,9	18,0	0,0875	2,13	1,72	0,43	4,28
<i>Caesalpinaceae 1</i>	6,9	18,0	0,0807	2,13	1,72	0,39	4,24
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6,9	18,0	0,0766	2,13	1,72	0,37	4,22
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	6,9	18,0	0,0723	2,13	1,72	0,35	4,2
<i>Urera mitis</i>	6,9	18,0	0,0419	2,13	1,72	0,2	4,06
<i>Caesalpinaceae 2</i>	3,45	9,0	0,3209	1,06	0,86	1,56	3,49
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	3,45	9,0	0,1143	1,06	0,86	0,56	2,48
<i>Sapindaceae 2</i>	3,45	9,0	0,1086	1,06	0,86	0,53	2,45
<i>Cabrlea canjerana</i>	3,45	9,0	0,0732	1,06	0,86	0,36	2,28
<i>Nectandra megapotamica</i>	3,45	9,0	0,0447	1,06	0,86	0,22	2,14
<i>Machaerium nycitans</i>	3,45	9,0	0,0346	1,06	0,86	0,17	2,09
<i>Casearia sylvestris</i>	3,45	9,0	0,0315	1,06	0,86	0,15	2,08
<i>Banara tomentosa</i>	3,45	9,0	0,0286	1,06	0,86	0,14	2,07
<i>Serjania sp1</i>	3,45	9,0	0,0286	1,06	0,86	0,14	2,07
<i>Sebastiania sp 1</i>	3,45	9,0	0,0286	1,06	0,86	0,14	2,07
<i>Citrus limon</i>	3,45	9,0	0,0286	1,06	0,86	0,14	2,07
<i>Peschiera australis</i>	3,45	9,0	0,0258	1,06	0,86	0,13	2,05
<i>Guarea acrophylla</i>	3,45	9,0	0,0232	1,06	0,86	0,11	2,04
<i>Centrolobium robustum</i>	3,45	9,0	0,0183	1,06	0,86	0,09	2,01
<i>Piptocarpha cf. axillaris</i>	3,45	9,0	0,016	1,06	0,86	0,08	2

Fonte: CNEC, 2004.

A guararema destacou-se pela sua dominância (28,19) e densidade (10,34). O jangadeiro foi a segunda espécie em dominância (18,97), sendo que o pára-raio teve destaque no parâmetro densidade (7,76) (Figura 12.2.1/06)

FIGURA 12.2.1/06 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO INFERIOR DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



- Análise considerando-se Amostragem Estratificada (dois estratos)

Estrato superior

Na amostra do estrato superior de vegetação secundária média foram verificadas 37 espécies em 22 famílias. Guararema foi a espécie de maior valor de importância (VI=55,86), 2,2 vezes maior que a segunda espécie em VI, para-raio (*Melia azedarach*), com VI=24,98. As espécies seguintes nesse critério foram o jangadeiro (*Heliocarpus americanus*), com VI=24,75, e tapiaeiro (*Alchornea glandulosa*), com VI=21,26 (Quadro 12.2.1/09).

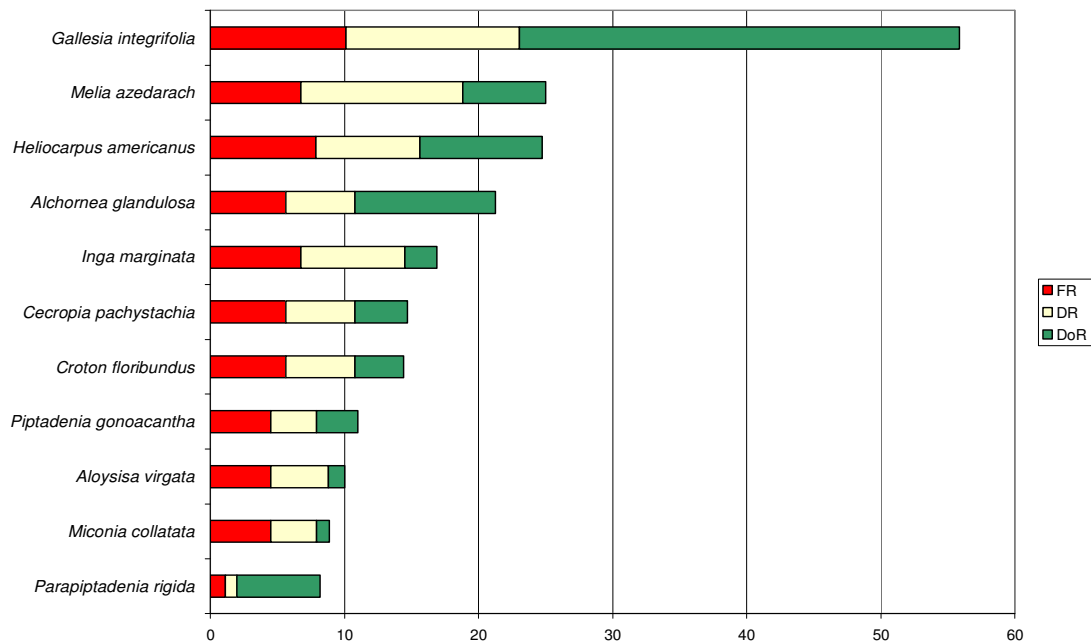
QUADRO 12.2.1/09 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Gallesia integrifolia</i>	31,03	70,2	95,43	10,11	12,93	32,82	55,86
<i>Melia azedarach</i>	20,69	65,5	17,94	6,74	12,07	6,17	24,98
<i>Heliocarpus americanus</i>	24,14	42,1	26,53	7,87	7,76	9,12	24,75
<i>Alchornea glandulosa</i>	17,24	28,1	30,44	5,62	5,17	10,47	21,26
<i>Inga marginata</i>	20,69	42,1	0,69	6,74	7,76	2,39	16,89
<i>Cecropia pachystachia</i>	17,24	28,1	11,38	5,62	5,17	3,91	14,70
<i>Croton floribundus</i>	17,24	28,1	10,53	5,62	5,17	3,62	14,41
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	13,79	18,7	0,89	4,49	3,45	3,05	10,99
<i>Aloysia virgata</i>	13,79	23,4	0,35	4,49	4,31	1,21	10,01
<i>Miconia collatata</i>	13,79	18,7	0,27	4,49	3,45	0,92	8,86
<i>Parapiptadenia rigida</i>	3,45	4,7	18,03	1,12	0,86	6,20	8,18
<i>Anadenathera colubrina</i>	10,34	18,7	0,34	3,37	3,45	1,17	7,99
<i>Schizolobium parahyba</i>	3,45	4,7	14,60	1,12	0,86	5,02	7,01
<i>Cestrum amictum</i>	10,34	14,0	0,17	3,37	2,59	0,57	6,53
<i>Acacia polyphylla</i>	6,9	9,4	0,18	2,25	1,72	0,63	4,60
<i>Bougainvillea glabra</i>	3,45	4,7	0,74	1,12	0,86	2,55	4,53
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3,45	4,7	0,72	1,12	0,86	2,47	4,46
<i>Maclura tinctoria</i>	6,9	9,4	0,12	2,25	1,72	0,40	4,37
<i>Piper aduncum</i>	3,45	14,0	0,19	1,12	2,59	0,66	4,37
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	6,9	9,4	0,10	2,25	1,72	0,34	4,31
<i>Annona cacans</i>	3,45	9,4	0,30	1,12	1,72	1,02	3,87
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	3,45	4,7	0,34	1,12	0,86	1,18	3,17
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3,45	4,7	0,31	1,12	0,86	1,06	3,05
Caesalpinaceae 2	3,45	4,7	0,17	1,12	0,86	0,58	2,56
<i>Plinia rivularis</i>	3,45	4,7	0,10	1,12	0,86	0,33	2,32
<i>Rollinia emarginata</i>	3,45	4,7	0,09	1,12	0,86	0,31	2,29
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	3,45	4,7	0,06	1,12	0,86	0,22	2,2
<i>Casearia obliqua</i>	3,45	4,7	0,06	1,12	0,86	0,22	2,2
<i>Piper lindbergii</i>	3,45	4,7	0,06	1,12	0,86	0,19	2,18
Sapindaceae 2	3,45	4,7	0,06	1,12	0,86	0,19	2,18
<i>Cedrella fissilis</i>	3,45	4,7	0,05	1,12	0,86	0,19	2,17
<i>Holocalix balansae</i>	3,45	4,7	0,05	1,12	0,86	0,16	2,14
<i>Urera mitis</i>	3,45	4,7	0,05	1,12	0,86	0,16	2,14
<i>Guapira opposita</i>	3,45	4,7	0,04	1,12	0,86	0,15	2,13
<i>Cabralea canjerana</i>	3,45	4,7	0,04	1,12	0,86	0,13	2,12
<i>Mollinedia blumenaviana</i>	3,45	4,7	0,04	1,12	0,86	0,12	2,11
Sapindaceae 1	3,45	4,7	0,03	1,12	0,86	0,12	2,1

Fonte: CNEC, 2004.

A guararema destacou-se pelos seus altos valores de dominância (32,82), mais de três vezes superior à segunda espécie nesse parâmetro (tapiaeiro- 10,47). Os valores de densidade da Guararema (12,93) e do para-raio (12,07) foram bastante próximos, indicando a elevada ocorrência das mesmas nos sítios amostrais (Figura 12.2.1/07).

FIGURA 12.2.1/07 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO SUPERIOR DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



Estrato inferior

O estrato inferior da vegetação em estágio médio constituiu-se de 39 espécies em 21 famílias, onde Mimosaceae e Fabaceae apresentaram 5 espécies cada; Euphorbiaceae, Sapindaceae e Flacourtiaceae, 3 cada, foram aquelas com maior riqueza específica.

Não houve uma concentração marcada do valor de importância em uma ou outra espécie, como ocorreu nas demais amostras. O ingá (*Inga marginata*) foi a espécie com maior valor de importância (VI=29,29), seguida de mixirica (*Miconia collatata*), onde o VI foi de 25,57, guararema (*Galesia integrifolia*), VI=15,30 e repeludo (*Aloysia virgata*), VI=14,59. (Quadro 12.2.1/10).

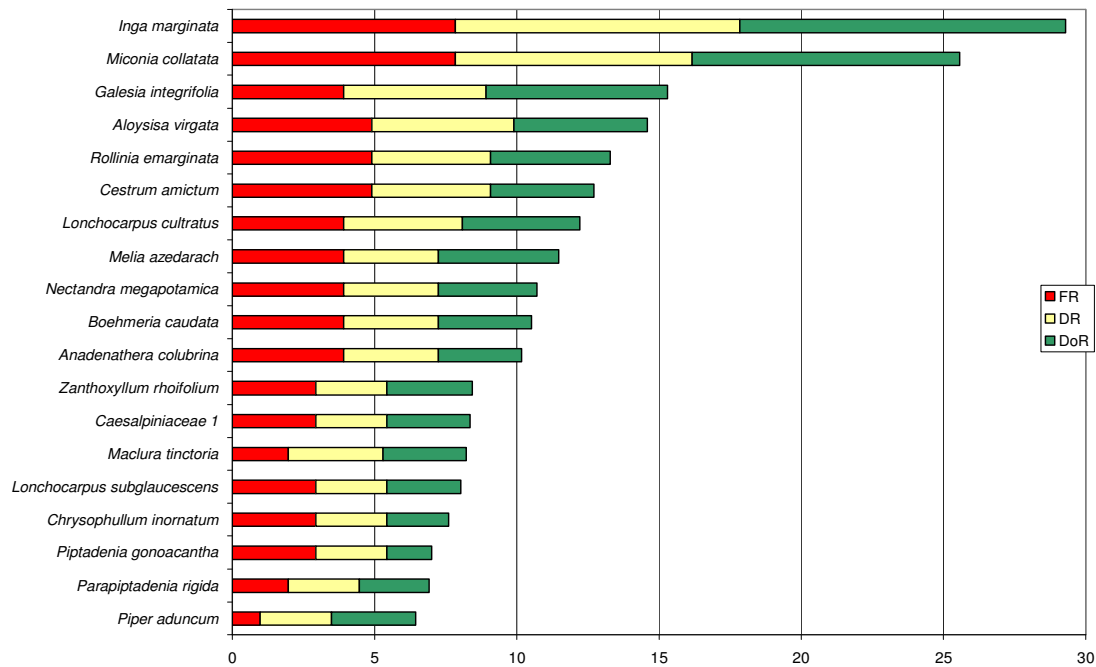
QUADRO 12.2.1/10 PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	NI	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Inga marginata</i>	12	26,67	60	0,27	7,84	10,00	11,45	29,29
<i>Miconia collatata</i>	10	26,67	50	0,22	7,84	8,33	9,40	25,57
<i>Gallesia integrifolia</i>	6	13,33	30	0,15	3,92	5,00	6,38	15,30
<i>Aloysisa virgata</i>	6	16,67	30	0,11	4,90	5,00	4,69	14,59
<i>Rollinia emarginata</i>	5	16,67	25	0,10	4,90	4,17	4,21	13,28
<i>Cestrum amictum</i>	5	16,67	25	0,08	4,90	4,17	3,64	12,71
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	5	13,33	25	0,10	3,92	4,17	4,12	12,21
<i>Melia azedarach</i>	4	13,33	20	0,10	3,92	3,33	4,22	11,47
<i>Nectandra megapotamica</i>	4	13,33	20	0,08	3,92	3,33	3,46	10,71
<i>Boehmeria caudata</i>	4	13,33	20	0,08	3,92	3,33	3,26	10,52
<i>Anadenathera colubrina</i>	4	13,33	20	0,07	3,92	3,33	2,92	10,18
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	10,00	15	0,07	2,94	2,50	2,99	8,43
Caesalpiniaceae 1	3	10,00	15	0,07	2,94	2,50	2,92	8,36
<i>Maclura tinctoria</i>	4	6,67	20	0,07	1,96	3,33	2,93	8,23
<i>Lonch. subglaucescens</i>	3	10,00	15	0,06	2,94	2,50	2,59	8,03
<i>Chrysophullum inornatum</i>	3	10,00	15	0,05	2,94	2,50	2,17	7,61
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	10,00	15	0,04	2,94	2,50	1,57	7,02
<i>Parapiptadenia rigida</i>	3	6,67	15	0,06	1,96	2,50	2,45	6,91
<i>Piper aduncum</i>	3	3,33	15	0,07	0,98	2,50	2,97	6,45
<i>Urera mitis</i>	3	6,67	15	0,04	1,96	2,50	1,75	6,22
<i>Alophylus petiolatus</i>	2	6,67	10	0,05	1,96	1,67	2,09	5,72
<i>Cecropia pachystachia</i>	2	6,67	10	0,04	1,96	1,67	1,89	5,52
<i>Seguiera langsdorffii</i>	2	6,67	10	0,04	1,96	1,67	1,65	5,28
<i>Machaerium stipitatum</i>	2	6,67	10	0,03	1,96	1,67	1,31	4,93
<i>Citrus limon</i>	2	6,67	10	0,03	1,96	1,67	1,18	4,81
<i>Guarea acrophylla</i>	2	6,67	10	0,03	1,96	1,67	1,17	4,80
<i>Acacia polyphylla</i>	2	3,33	10	0,03	0,98	1,67	1,32	3,97
<i>Cupania vernalis</i>	2	3,33	10	0,03	0,98	1,67	1,11	3,76
<i>Alchornea glandulosa</i>	1	3,33	5	0,03	0,98	0,83	1,34	3,15
<i>Casearia obliqua</i>	1	3,33	5	0,03	0,98	0,83	1,16	2,97
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	3,33	5	0,02	0,98	0,83	0,83	2,64
<i>Casearia sylvestris</i>	1	3,33	5	0,02	0,98	0,83	0,75	2,57
<i>Banara tomentosa</i>	1	3,33	5	0,02	0,98	0,83	0,68	2,50
<i>Serjania</i> sp1	1	3,33	5	0,02	0,98	0,83	0,68	2,50
<i>Sebastiania</i> sp1	1	3,33	5	0,02	0,98	0,83	0,68	2,50
<i>Peschiera australis</i>	1	3,33	5	0,01	0,98	0,83	0,62	2,43
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	3,33	5	0,01	0,98	0,83	0,62	2,43
<i>Centrolobium robustum</i>	1	3,33	5	0,01	0,98	0,83	0,44	2,25
<i>Piptocarpha</i> cf. <i>axillaris</i>	1	3,33	5	0,01	0,98	0,83	0,38	2,20

Fonte: CNEC, 2004.

Os valores relativos de densidade, frequência e dominância comportaram-se de forma homogênea, sem ocorrer grande concentração em uma ou outra espécie. Destacam-se ingá e mixirica pela frequência (ambas 7,84) e dominância (11,45 e 9,40 respectivamente). (Figura 12.2.1/08).

FIGURA 12.2.1/08 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO INFERIOR DE VEGETAÇÃO AVANÇADA, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



- Vegetação em Estágio Avançado de Reneração Natural / Floresta Primária Alterada
 - Análise considerando-se apenas um critério (PAP>15 cm)

Nas áreas de estágios avançados/floresta alterada foi constatada a ocorrência de 30 espécies em 20 famílias. Meliaceae, com quatro espécies e Euphorbiaceae (com três) foram as famílias mais ricas, sendo as demais famílias representadas por uma ou duas espécies.

As espécies mais importantes foram o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), com VI=46,63, a mixirica (*Miconia collatata*), com VI=39,86, e a guararema (*Galesia integrifolia*), com VI=38,76 (Quadro 12.2.1/11).

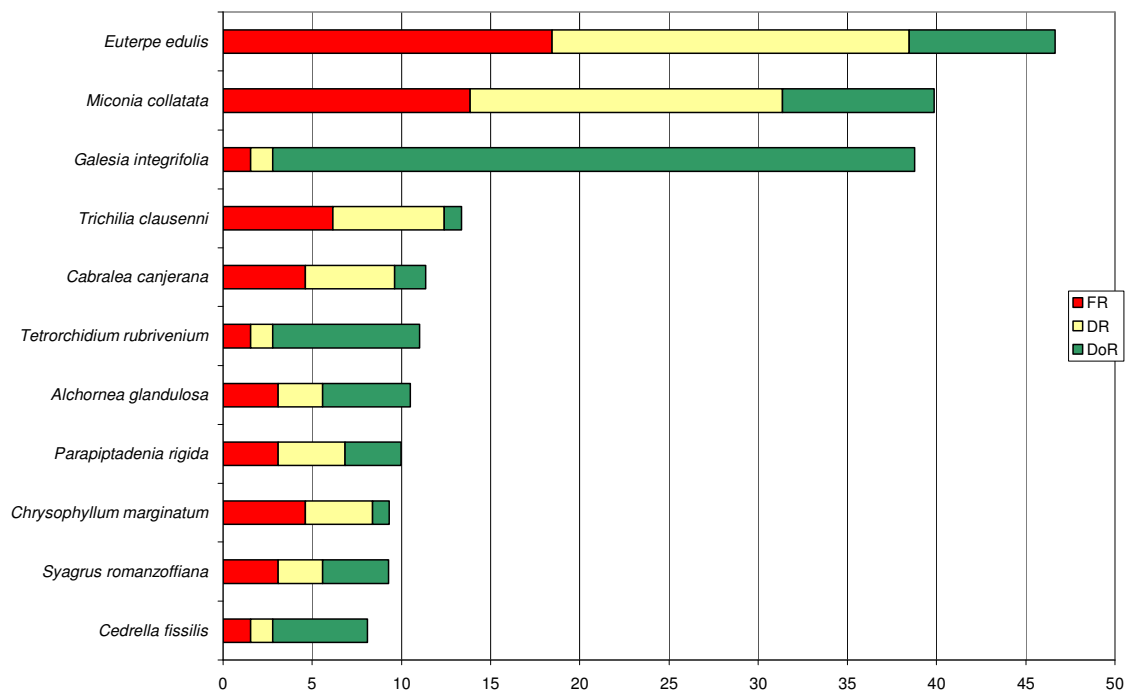
QUADRO 12.2.1/11 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Euterpe edulis</i>	60	301,5	25,95	18,46	20	8,17	46,63
<i>Miconia collatata</i>	45	263,8	27,09	13,85	17,5	8,51	39,86
<i>Galesia integrifolia</i>	5	18,8	114,23	1,54	1,25	35,97	38,76
<i>Trichilia clausenii</i>	20	94,2	0,30	6,15	6,25	0,97	13,38
<i>Cabrlea canjerana</i>	15	75,4	0,55	4,62	5,0	1,74	11,36
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	5	18,8	26,13	1,54	1,25	8,23	11,02
<i>Alchornea glandulosa</i>	10	37,7	15,63	3,08	2,5	4,92	10,5
<i>Parapiptadenia rigida</i>	10	56,5	10,01	3,08	3,75	3,15	9,98
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	15	56,5	0,29	4,62	3,75	0,94	9,31
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	10	37,7	11,73	3,08	2,5	3,7	9,27
<i>Cedrella fissilis</i>	5	18,8	16,85	1,54	1,25	5,31	8,09
<i>Luehea divaricata</i>	10	37,7	0,75	3,08	2,5	2,36	7,94
<i>Casearia sylvestris</i>	5	37,7	12,15	1,54	2,5	3,83	7,86
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10	37,7	0,34	3,08	2,5	1,06	6,64
<i>Maclura tinctoria</i>	10	37,7	0,20	3,08	2,5	0,64	6,22
<i>Trichilia catigua</i>	10	37,7	0,18	3,08	2,5	0,57	6,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	10	37,7	0,15	3,08	2,5	0,49	6,07
<i>Mollinedia schottiana</i>	10	37,7	0,08	3,08	2,5	0,27	5,85
<i>Cecropia pachystachia</i>	5	37,7	0,54	1,54	2,5	1,72	5,76
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	5	18,8	0,79	1,54	1,25	2,52	5,31
<i>Machaerium stipitatum</i>	5	18,8	0,52	1,54	1,25	1,64	4,43
<i>Diatenopterix sorbifolia</i>	5	18,8	0,48	1,54	1,25	1,53	4,32
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5	37,7	0,08	1,54	2,5	0,26	4,3
<i>Sorocea bonplandii</i>	5	18,8	0,12	1,54	1,25	0,37	3,16
<i>Aloysia virgata</i>	5	18,8	0,12	1,54	1,25	0,37	3,16
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	5	18,8	0,09	1,54	1,25	0,3	3,08
<i>Rauvolfia sellowii</i>	5	18,8	0,04	1,54	1,25	0,12	2,91
<i>Strichnos brasiliensis</i>	5	18,8	0,03	1,54	1,25	0,11	2,89
<i>Inga marginata</i>	5	18,8	0,03	1,54	1,25	0,11	2,89
<i>Ocotea puberula</i>	5	18,8	0,03	1,54	1,25	0,11	2,89

Fonte CNEC, 2004.

O palmito-jussara e a mixirica foram as espécies mais comuns, com valores de densidade relativa de 20 e 17,5 respectivamente. Já a guararema foi a terceira em importância, devido ao grande porte dos indivíduos, que apresentaram dominância relativa de 35,9 (Figura 12.2.1/09).

FIGURA 12.2.1/09 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO SUPERIOR DE ESTÁGIOS AVANÇADOS DE REGENERAÇÃO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



- Análise considerando-se Amostragem Estratificada (dois estratos)

Estrato superior

Nas áreas de estágios avançados ou florestas alteradas, analisando as espécies que compõem o estrato arbóreo superior (PAP>30cm), foi constatada a ocorrência de 30 espécies em 20 famílias. Deste total, apenas um táxon foi identificado ao nível de família. Das famílias listadas, Meliaceae foi a que teve maior número de espécies (quatro), seguida por Mimosaceae (três). As demais foram representadas por uma ou duas espécies.

As espécies mais importantes novamente foram o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), com VI=48,33, guararema (*Galesia integrifolia*), com VI=38,16, mixirica (*Miconia collatata*), com VI=37,06, gुरुcaia (*Parapiptadenia rigida*), com VI=25,94 e cedro-rosa (*Cedrella fissilis*), com VI=15,87 (Quadro 12.2.1/12).

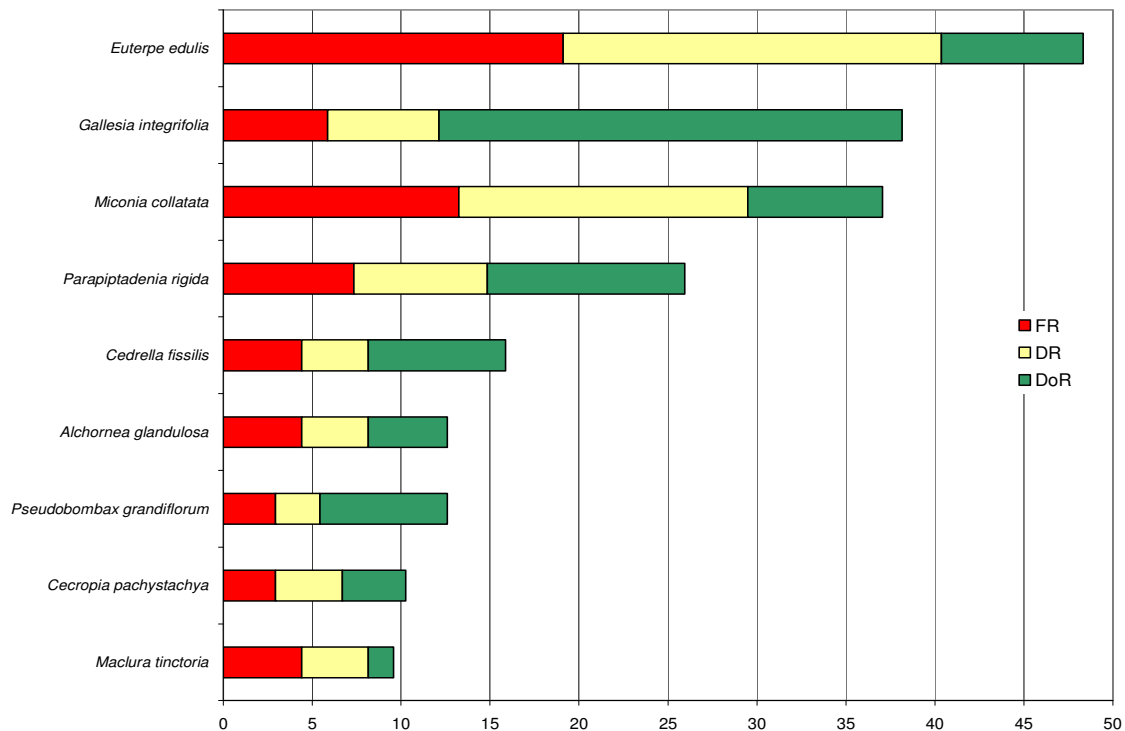
QUADRO 12.2.1/12 - PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Euterpe edulis</i>	65	149,4	21,44	19,12	21,25	7,96	48,33
<i>Galesia integrifolia</i>	20	43,9	70,09	5,88	6,25	26,02	38,16
<i>Miconia collatata</i>	45	114,3	20,39	13,24	16,25	7,57	37,06
<i>Parapiptadenia rigida</i>	25	52,7	29,87	7,35	7,50	11,09	25,94
<i>Cedrella fissilis</i>	15	26,4	20,76	4,41	3,75	7,71	15,87
<i>Alchornea glandulosa</i>	15	26,4	11,94	4,41	3,75	4,43	12,60
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	10	17,6	19,26	2,94	2,50	7,15	12,59
<i>Cecropia pachystachia</i>	10	26,4	0,96	2,94	3,75	3,57	10,26
<i>Maclura tinctoria</i>	15	26,4	0,38	4,41	3,75	1,42	9,58
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	10	17,6	0,55	2,94	2,50	2,03	7,47
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	5	8,8	12,19	1,47	1,25	4,53	7,25
<i>Prunus myrtifolia</i>	10	17,6	0,40	2,94	2,50	1,47	6,91
<i>Luehea divaricata</i>	10	17,6	0,35	2,94	2,50	1,30	6,74
<i>Casearia sylvestris</i>	5	17,6	0,57	1,47	2,50	2,10	6,07
<i>Myrsine umbellata</i>	5	8,8	0,88	1,47	1,25	3,26	5,98
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	5	8,8	0,28	1,47	1,25	1,03	3,75
<i>Machaerium stipitatum</i>	5	8,8	0,24	1,47	1,25	0,90	3,62
<i>Diatenopterix sorbifolia</i>	5	8,8	0,23	1,47	1,25	0,84	3,56
<i>Ficus insipida</i>	5	8,8	0,22	1,47	1,25	0,81	3,54
<i>Trichilia catigua</i>	5	8,8	0,17	1,47	1,25	0,62	3,34
<i>Nectandra membranacea</i>	5	8,8	0,17	1,47	1,25	0,62	3,34
Caesalpiniaceae 1	5	8,8	0,15	1,47	1,25	0,57	3,29
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5	8,8	0,15	1,47	1,25	0,55	3,27
<i>Cabralea canjerana</i>	5	8,8	0,13	1,47	1,25	0,48	3,2
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	5	8,8	0,12	1,47	1,25	0,46	3,18
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	5	8,8	0,10	1,47	1,25	0,38	3,1
<i>Alophylus petiolatus</i>	5	8,8	0,09	1,47	1,25	0,32	3,04
<i>Trichilia clausenni</i>	5	8,8	0,08	1,47	1,25	0,28	3
<i>Inga marginata</i>	5	8,8	0,07	1,47	1,25	0,27	2,99
<i>Dendropanax cuneatum</i>	5	8,8	0,07	1,47	1,25	0,25	2,97

Fonte: CNEC, 2004.

O palmito foi a espécie com maior valor de densidade (21,25) e frequência (19,12) (Figura 12.2.1/10), sendo superado em dominância pela guararema (26,02) e pela gurucaia (11,02), árvores notadamente de maior destaque fisionômico devido ao seu porte.

FIGURA 12.2.1/10 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO SUPERIOR DE ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



Estrato inferior

O estrato arbóreo inferior na floresta alterada foi representado por 33 espécies em 26 famílias. Deste total, uma foi identificada apenas ao nível de família e outra ao nível genérico. Meliaceae e Lauraceae foram as famílias com maior número de espécies (três cada uma), sendo que as restantes tiveram no máximo duas espécies.

Como no estrato superior, o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), foi a espécie com maior valor de importância, com VI= 58,59. Em seguida vem a mixirica (*Miconia collatata*), com VI= 36,66. Juntas, elas representaram mais de 30% do valor de importância da amostra. (Quadro 12.2.1/13).

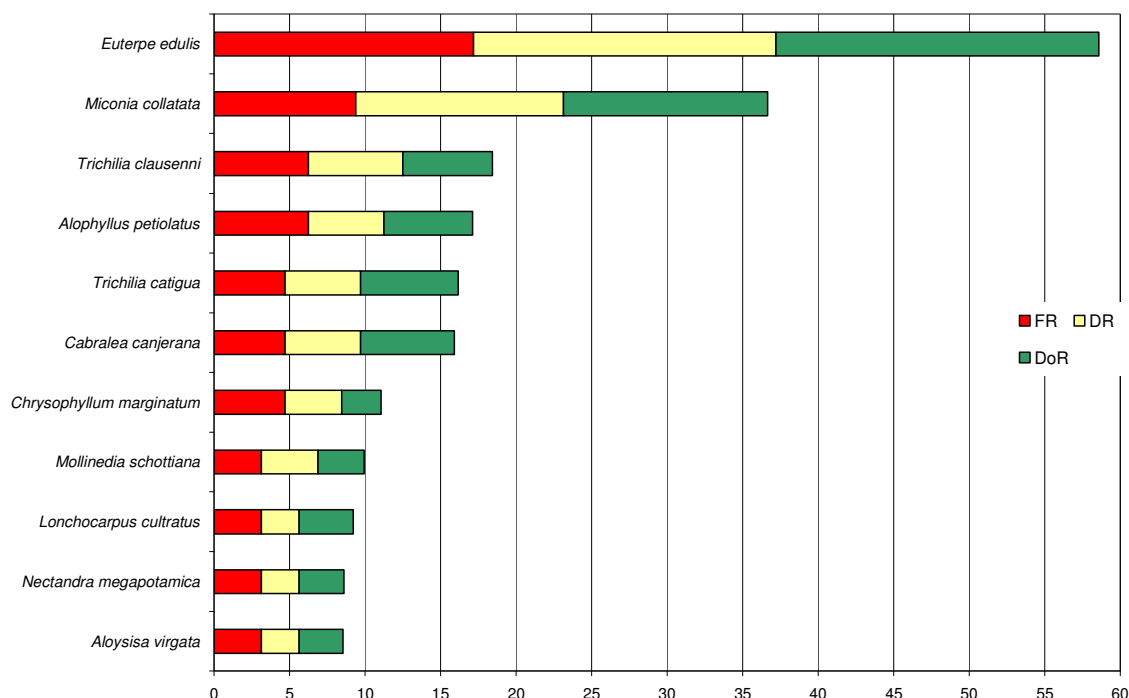
QUADRO 12.2.1/13: PARÂMETROS ABSOLUTOS (A) E RELATIVOS (R) ESTRUTURAIS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS, ONDE D: DENSIDADE, DO: = DOMINÂNCIA; F: FREQUÊNCIA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA.

Espécie	FA	DA	DoA	FR	DR	DoR	VI
<i>Euterpe edulis</i>	55	172,2	0,64	17,19	20,00	21,40	58,59
<i>Miconia collatata</i>	30	118,4	0,40	9,38	13,75	13,53	36,66
<i>Trichilia clausenii</i>	20	53,8	0,18	6,25	6,25	5,93	18,43
<i>Alophylus petiolatus</i>	20	43,0	0,17	6,25	5,00	5,87	17,12
<i>Trichilia catigua</i>	15	43,0	0,19	4,69	5,00	6,47	16,16
<i>Cabralea canjerana</i>	15	43,0	0,19	4,69	5,00	6,21	15,90
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	15	32,3	0,08	4,69	3,75	2,61	11,05
<i>Mollinedia schottiana</i>	10	32,3	0,09	3,13	3,75	3,05	9,93
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	10	21,5	0,11	3,13	2,50	3,59	9,22
<i>Nectandra megapotamica</i>	10	21,5	0,09	3,13	2,50	2,98	8,61
<i>Aloysia virgata</i>	10	21,5	0,09	3,13	2,50	2,90	8,52
<i>Sorocea bonplandii</i>	5	21,5	0,11	1,56	2,50	3,64	7,70
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5	21,5	0,05	1,56	2,50	1,58	5,64
<i>Rollinia sericea</i>	5	10,8	0,06	1,56	1,25	2,09	4,90
<i>Bauhinia forficata</i>	5	10,8	0,05	1,56	1,25	1,65	4,47
<i>Prunus myrtifolia</i>	5	10,8	0,05	1,56	1,25	1,52	4,33
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	5	10,8	0,04	1,56	1,25	1,39	4,20
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	5	10,8	0,04	1,56	1,25	1,27	4,08
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	10,8	0,04	1,56	1,25	1,27	4,08
<i>Maclura tinctoria</i>	5	10,8	0,03	1,56	1,25	1,15	3,96
<i>Casearia sylvestris</i>	5	10,8	0,03	1,56	1,25	1,04	3,85
<i>Luehea divaricata</i>	5	10,8	0,03	1,56	1,25	0,93	3,74
<i>Sabicea sp1</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,83	3,64
<i>Parapiptadenia rigida</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,83	3,64
<i>Cecropia pachystachia</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,83	3,64
<i>Macfadyena unguiscatti</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,83	3,64
<i>Rauvolfia sellowii</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,73	3,55
<i>Strichnos brasiliensis</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46
<i>Inga marginata</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46
<i>Piper lindbergii</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46
<i>Ocotea puberula</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46
Asteraceae 2	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46
<i>Alchornea glandulosa</i>	5	10,8	0,02	1,56	1,25	0,65	3,46

Fonte CNEC, 2004.

Novamente o palmito teve os maiores valores de densidade e frequência (17,19 e 20,00), e neste caso também obteve a maior dominância (21,40) (Figura 12.2.1/11). A mixirica também apresenta elevada densidade e dominância (13,75, 13,53) se comparada às demais espécies amostradas.

FIGURA 12.2.1/11 - ESPÉCIES QUE CONCENTRARAM 70% DO VI EM ESTRATO INFERIOR DE ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO, COM SUAS RESPECTIVAS DENSIDADE, FREQUÊNCIA E DOMINÂNCIA RELATIVAS.



d) Estimativas Volumétricas

O cálculo de estimativas volumétricas não tem por objetivo indicar a exploração da vegetação presente na área de influência direta de Tijuco Alto, mas pode auxiliar na compreensão da dinâmica da vegetação nesta área e auxiliar os estudos referentes à supressão vegetal para melhoria da qualidade das águas do futuro reservatório.

Também se deve considerar que o método de ponto quadrante, apesar de ser muito utilizado para estimativas fitossociológicas, não é mais indicado para inventários florestais com fins comerciais.

O cálculo de volume das três tipologias indicou os seguintes valores (Quadro 12.2.1/14):

QUADRO 12.2.1/14- ESTIMATIVAS VOLUMÉTRICAS POR ESTRATO E TOTAL

TIPOLOGIA VEGETACIONAL	ESTRATO SUPERIOR	ESTRATO INFERIOR	VOLUME TOTAL (M3/HA)
Vegetação secundária em estágio inicial	132,03	14,46	146,49
Vegetação secundária em estágio médio	179,25	9,49	188,74
Estágio Avançado/Floresta primária alterada	177,09	9,84	186,93

Fonte: CNEC, 2004.

Esses valores refletem, em parte, o comportamento das espécies dentro das formações. No caso da floresta alterada, o valor de volume é elevado devido à existência de árvores de maior diâmetro encontradas nessa tipologia. No entanto, a pequena área amostrada (20 pontos perfazendo 0,05 ha), em contrapartida à área amostrada na vegetação em estágio

médio (30 pontos, representando cerca de 0,1 ha), pode levar a uma distorção nos resultados encontrados.

Assim, somando-se ao fato das florestas primárias estarem representadas por indivíduos notadamente de menores alturas que na formação secundária, os valores de volume da floresta alterada foram levemente inferiores à vegetação em estágios médios. A presença expressiva dos guapuruvus, árvores de alturas elevadas e bastante comuns na vegetação secundária, por exemplo, podem ter interferido nesses valores.

Nas áreas recobertas por vegetação secundária em estágio inicial, os maiores valores de volume por espécie foram verificados para o guapuruvu, o pau-jacaré, a embaúba, o capixingui e o tapiá. Já na formação média, destacaram-se a guararema, o tapiá, a gुरुcaia, o jangadeiro e o guapuruvu, sendo que a guararema foi representada por um único indivíduo de grande porte.

Nos estágios mais avançados, que muitas vezes se confundem com a floresta primária alterada, a guararema, a gुरुcaia, o cedro-rosa e o embiruçu apresentaram os maiores valores de volume.

- Vegetação secundária inicial

Conforme já abordado os maiores valores de volume por espécie para esta tipologia foram verificados para o guapuruvu, o pau-jacaré, a embaúba e o capixingui (Quadro 12.2.1/15). Compuseram a amostragem 117 espécies.

QUADRO 12.2.1/15 - VOLUME DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA INICIAL NA AID DE TIJUCO ALTO.

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Mimosa bimucronata</i>	117	8,6777	57,23	4,2447
<i>Croton floribundus</i>	99	10,2865	48,43	5,0316
<i>Mollinedia blumenaviana</i>	94	4,8884	45,98	2,3912
<i>Cecropia pachystachya</i>	68	14,7055	33,26	7,1931
<i>Psidium guajava</i>	59	23,6119	28,86	11,5497
<i>Prunus myrtifolia</i>	57	2,5211	27,88	1,2332
<i>Maclura tinctoria</i>	56	1,5147	27,39	0,7409
<i>Aloysia virgata</i>	53	1,7899	25,92	0,8755
<i>Miconia collatata</i>	45	9,8728	22,01	4,8292
<i>Myrcia rostrata</i>	40	1,6511	19,57	0,8076
<i>Malvaceae 1</i>	29	10,6329	14,19	5,2010
<i>Melia azedarach</i>	26	0,6027	12,72	0,2948
<i>Heliconia americana</i>	25	4,2244	12,23	2,0663
<i>Cestrum amictum</i>	25	0,5630	12,23	0,2754
<i>Nectandra membranacea</i>	24	3,1956	11,74	1,5631
<i>Anadenathera colubrina</i>	20	7,9855	9,78	3,9061
<i>Acacia polyphylla</i>	20	7,3973	9,78	3,6184
<i>Alchornea glandulosa</i>	19	17,1653	9,29	8,3963
<i>Guarea macrophylla</i>	19	0,3856	9,29	0,1886
<i>Sebastiania commersoniana</i>	17	31,8477	8,32	15,5782
<i>Trichilia catigua</i>	17	1,7242	8,32	0,8434
<i>Gallesia integrifolia</i>	16	21,5663	7,83	10,5491
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16	6,1858	7,83	3,0257
<i>Piper amalago</i>	16	1,2543	7,83	0,6136

(continua...)

QUADRO 12.2.1/15 - VOLUME DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA INICIAL NA AID DE TIJUCO ALTO.
(...continuação)

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Centrolobium robustum</i>	16	0,6531	7,83	0,3194
<i>Tabebuia alba</i>	15	3,7823	7,34	1,8501
<i>Myrcia formosiana</i>	15	1,2135	7,34	0,5936
<i>Casearia sylvestris</i>	15	1,1990	7,34	0,5865
<i>Citrus limon</i>	15	0,2470	7,34	0,1208
<i>Eugenia uniflora</i>	13	2,6765	6,36	1,3092
<i>Luehea divaricata</i>	13	2,2778	6,36	1,1142
<i>Trema micrantha</i>	12	2,9953	5,87	1,4651
<i>Alophylus petiolatus</i>	10	0,8772	4,89	0,4291
<i>Machaerium stipitatum</i>	10	0,2278	4,89	0,1114
<i>Coffea arabica</i>	10	0,1085	4,89	0,0531
<i>Pinus sp</i>	9	0,4304	4,40	0,2106
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	8	0,8536	3,91	0,4175
<i>Cupania vernalis</i>	8	0,3606	3,91	0,1764
<i>Boehmeria caudata</i>	8	0,0674	3,91	0,0329
<i>Cordia trichotoma</i>	7	0,5309	3,42	0,2597
<i>Bougainvillea glabra</i>	6	11,0582	2,93	5,4091
<i>Piper arboreum</i>	6	0,0296	2,93	0,0145
<i>Eucalyptus sp</i>	5	6,0484	2,45	2,9586
<i>Jacaranda puberula</i>	5	1,4573	2,45	0,7128
<i>Calyptranthes lucida</i>	5	1,1324	2,45	0,5539
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	5	0,3456	2,45	0,1691
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	4	2,7223	1,96	1,3316
<i>Ficus guaranitica</i>	4	1,0011	1,96	0,4897
<i>Rollinia emarginata</i>	4	0,2839	1,96	0,1389
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4	0,2288	1,96	0,1119
<i>Machaerium sp1</i>	4	0,1492	1,96	0,0730
<i>Bauhinia sp</i>	4	0,0825	1,96	0,0404
<i>Rollinia sericea</i>	4	0,0420	1,96	0,0206
<i>Peschiera australis</i>	3	2,3352	1,47	1,1422
<i>Rauvolfia sellowii</i>	3	0,6257	1,47	0,3061
<i>Myrsine umbellata</i>	3	0,3313	1,47	0,1621
<i>Inga marginata</i>	3	0,3216	1,47	0,1573
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	3	0,1217	1,47	0,0595
<i>Eugenia sp1</i>	3	0,0717	1,47	0,0350
<i>Sebastiania sp</i>	3	0,0557	1,47	0,0273
<i>Ficus luschnatiana</i>	2	0,4125	0,98	0,2018
<i>Cabralea canjerana</i>	2	0,0531	0,98	0,0260
<i>Indeterminada 3</i>	2	0,0487	0,98	0,0238
<i>Indeterminada 4</i>	2	0,0464	0,98	0,0227
<i>Senna multijuga</i>	2	0,0394	0,98	0,0193
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	2	0,0332	0,98	0,0162
<i>Urera mitis</i>	2	0,0245	0,98	0,0120
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	2	0,0225	0,98	0,0110
<i>Piper aduncum</i>	1	1,6131	0,49	0,7890
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1,1464	0,49	0,5608
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1,0637	0,49	0,5203

(continua...)

QUADRO 12.2.1/15 - VOLUME DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA INICIAL NA AID DE TIJUCO ALTO.
(...continuação)

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Caesalpiniaceae 1</i>	1	0,7589	0,49	0,3712
<i>Solanum mauritanium</i>	1	0,4964	0,49	0,2428
<i>Serjania sp2</i>	1	0,1819	0,49	0,0890
<i>Serjania sp3</i>	1	0,1664	0,49	0,0814
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	1	0,1547	0,49	0,0757
<i>Solanum pseudoquina</i>	1	0,0842	0,49	0,0412
<i>Cedrella fissilis</i>	1	0,0827	0,49	0,0405
<i>Indeterminada 2</i>	1	0,0587	0,49	0,0287
<i>Bauffourodendron riedelianum</i>	1	0,0516	0,49	0,0253
<i>Myrsine coriacea</i>	1	0,0430	0,49	0,0210
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	0,0413	0,49	0,0202
<i>Indeterminada 6</i>	1	0,0301	0,49	0,0147
<i>Macfadyena unguiscatti</i>	1	0,0276	0,49	0,0135
<i>Nectandra mollis</i>	1	0,0186	0,49	0,0091
<i>Bauhinia forficata</i>	1	0,0186	0,49	0,0091
<i>Piper hispidum</i>	1	0,0185	0,49	0,0090
<i>Inga sessilis</i>	1	0,0168	0,49	0,0082
<i>Serjania sp1</i>	1	0,0162	0,49	0,0079
<i>Dalechampia micromeria</i>	1	0,0153	0,49	0,0075
<i>Indeterminada 9</i>	1	0,0153	0,49	0,0075
<i>Dendropanax cuneatum</i>	1	0,0152	0,49	0,0074
<i>Indeterminada 7</i>	1	0,0147	0,49	0,0072
<i>Indeterminada 10</i>	1	0,0138	0,49	0,0067
<i>Solanum sp1</i>	1	0,0134	0,49	0,0065
<i>Indeterminada 11</i>	1	0,0108	0,49	0,0053
<i>Dalbergia cf. frutescens</i>	1	0,0107	0,49	0,0053
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	0,0103	0,49	0,0051
<i>Ocotea catharinensis</i>	1	0,0102	0,49	0,0050
<i>Indeterminada 12</i>	1	0,0101	0,49	0,0049
<i>Piper lindbergii</i>	1	0,0101	0,49	0,0049
<i>Indeterminada 5</i>	1	0,0088	0,49	0,0043
<i>Indeterminada 8</i>	1	0,0083	0,49	0,0040
<i>Bauhinia microstachya</i>	1	0,0073	0,49	0,0036
<i>Ocotea puberula</i>	1	0,0073	0,49	0,0036
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	1	0,0073	0,49	0,0036
<i>Trichilia clausenni</i>	1	0,0073	0,49	0,0036
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0,0073	0,49	0,0036
<i>Ocotea nutans</i>	1	0,0064	0,49	0,0032
<i>Sapindaceae 1</i>	1	0,0064	0,49	0,0032
<i>Guatteria cf. dussenii</i>	1	0,0058	0,49	0,0029
<i>Morus nigra</i>	1	0,0054	0,49	0,0026
<i>Indeterminada 1</i>	1	0,0049	0,49	0,0024
<i>Plinia rivularis</i>	1	0,0049	0,49	0,0024
<i>Matayba guianensis</i>	1	0,0043	0,49	0,0021
<i>Sabicea sp</i>	1	0,0043	0,49	0,0021
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,0043	0,49	0,0021
Total	1307	248,2152	639,31	121,4135

Fonte: CNEC, 2004.

- Vegetação secundária em estágio médio

Na vegetação em estágio médio destacaram-se a guararema, o palmito-jussara e a mixirica (Quadro 12.2.1/16), sendo que a guararema foi representada por um único indivíduo, notadamente de grande porte. Compuseram a amostragem 57 espécies.

QUADRO 12.2.1/16 - VOLUME ABSOLUTO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA MÉDIA NA AID DE TIJUCO ALTO.

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Gallesia integrifolia</i>	21	32,8413	48,84	76,3759
<i>Inga marginata</i>	21	1,5409	48,84	3,5836
<i>Miconia collatata</i>	18	4,7077	41,86	10,9482
<i>Mimosa bimucronata</i>	14	0,5896	32,56	1,3713
<i>Aloysia virgata</i>	11	0,5018	25,58	1,1669
<i>Heliocarpus americanus</i>	9	6,4501	20,93	15,0004
<i>Cecropia pachystachya</i>	8	2,5455	18,60	5,9199
<i>Anadenathera colubrina</i>	8	0,8520	18,60	1,9815
<i>Cestrum amictum</i>	8	0,2612	18,60	0,6074
<i>Alchornea glandulosa</i>	7	8,8795	16,28	20,6502
<i>Psidium guajava</i>	7	2,1746	16,28	5,0573
<i>Croton floribundus</i>	6	2,9086	13,95	6,7643
<i>Malvaceae 1</i>	6	0,3029	13,95	0,7044
<i>Rollinia sericea</i>	6	0,2141	13,95	0,4979
<i>Piper amalago</i>	6	0,2092	13,95	0,4866
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	5	0,0828	11,63	0,1926
<i>Peschiera australis</i>	4	6,9845	9,30	16,2432
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	4	0,9444	9,30	2,1963
<i>Acacia polyphylla</i>	4	0,3351	9,30	0,7794
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	4	0,1503	9,30	0,3495
<i>Nectandra membranacea</i>	4	0,0741	9,30	0,1724
<i>Acnistus arborescens</i>	4	0,0678	9,30	0,1577
<i>Boehmeria caudata</i>	4	0,0516	9,30	0,1200
<i>Caesalpiniaceae 1</i>	3	0,0979	6,98	0,2277
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	3	0,0746	6,98	0,1735
<i>Annona cacans</i>	2	0,5681	4,65	1,3211
<i>Casearia obliqua</i>	2	0,1928	4,65	0,4484
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	2	0,1705	4,65	0,3965
<i>Alophyllus petiolatus</i>	2	0,0552	4,65	0,1284
<i>Senna multijuga</i>	2	0,0428	4,65	0,0996
<i>Maclura tinctoria</i>	2	0,0219	4,65	0,0510
<i>Cupania vernalis</i>	2	0,0201	4,65	0,0468
<i>Guarea acrophylla</i>	2	0,0162	4,65	0,0376
<i>Citrus limon</i>	2	0,0132	4,65	0,0306
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1	5,6156	2,33	13,0596
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	2,7675	2,33	6,4362
<i>Bougainvillea glabra</i>	1	1,8985	2,33	4,4152
<i>Tabebuia alba</i>	1	0,5535	2,33	1,2873
<i>Caesalpiniaceae 2</i>	1	0,2572	2,33	0,5981
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	1	0,1490	2,33	0,3466
<i>Schizolobium parahyba</i>	1	0,0871	2,33	0,2027

(continua...)

QUADRO 12.2.1/16 - VOLUME ABSOLUTO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA MÉDIA NA AID DE TIJUCO ALTO.
(...continuação)

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Cedrella fissilis</i>	1	0,0827	2,33	0,1924
<i>Piper hispidum</i>	1	0,0508	2,33	0,1182
<i>Guapira opposita</i>	1	0,0442	2,33	0,1027
<i>Cabralea canjerana</i>	1	0,0391	2,33	0,0910
<i>Mollinedia schottiana</i>	1	0,0367	2,33	0,0854
<i>Sapindaceae 2</i>	1	0,0258	2,33	0,0600
<i>Holocalix balansae</i>	1	0,0234	2,33	0,0544
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0,0168	2,33	0,0392
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	1	0,0153	2,33	0,0355
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	0,0139	2,33	0,0322
<i>Banara tomentosa</i>	1	0,0134	2,33	0,0311
<i>Sequiaria langsdorffii</i>	1	0,0134	2,33	0,0311
<i>Pinus sp</i>	1	0,0103	2,33	0,0241
<i>Strichnos brasiliensis</i>	1	0,0069	2,33	0,0160
<i>Centrolobium robustum</i>	1	0,0049	2,33	0,0114
<i>Piptocarpha cf. axillaris</i>	1	0,0043	2,33	0,0100
Total	236	86,6734	548,84	201,5684

Fonte: CNEC, 2004.

- Estágios Avançados/Floresta primária alterada

O pára-raio, espécie exótica bastante difundida na região foi a que obteve maiores valores de volume, seguida pelo jangadeiro, guararema e embaúba (Quadro 12.2.1/17). Compuseram a amostragem 45 espécies.

QUADRO 12.2.1/17 - VOLUME ABSOLUTO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM FLORESTA ALTERADA NA AID DE TIJUCO ALTO.

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Euterpe edulis</i>	33	2,2103	159,93	10,7118
<i>Mimosa bimucronata</i>	24	1,7587	116,31	8,5230
<i>Peschiera australis</i>	7	4,1192	33,92	19,9629
<i>Urera baccifera</i>	6	0,1130	29,08	0,5477
<i>Gallesia integrifolia</i>	5	11,3887	24,23	55,1931
<i>Trichilia clausenni</i>	5	0,2737	24,23	1,3263
<i>Cabralea canjerana</i>	5	0,2420	24,23	1,1727
<i>Alophyllus petiolatus</i>	5	0,1253	24,23	0,6072
<i>Alchornea glandulosa</i>	4	1,5388	19,39	7,4575
<i>Cecropia pachystachya</i>	4	1,4695	19,39	7,1219
<i>Malvaceae 1</i>	4	0,4174	19,39	2,0230
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	4	0,0761	19,39	0,3689
<i>Cedrella fissilis</i>	3	3,5435	14,54	17,1729
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	3,3390	14,54	16,1819
<i>Rauvolfia sellowii</i>	3	0,6199	14,54	3,0041
<i>Casearia sylvestris</i>	3	0,5752	14,54	2,7874
<i>Luehea divaricata</i>	3	0,3468	14,54	1,6805
<i>Morus nigra</i>	3	0,0302	14,54	0,1461
<i>Tabebuia alba</i>	2	0,5978	9,69	2,8971

(continua...)

QUADRO 12.2.1/16 - VOLUME ABSOLUTO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM FLORESTA ALTERADA NA AID DE TIJUCO ALTO.
(...continuação)

Espécie	N indiv.	Volume (m ³)	N/ha	Vol/ha (m ³ /ha)
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	2	0,3590	9,69	1,7399
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	0,0981	9,69	0,4754
<i>Inga marginata</i>	2	0,0825	9,69	0,3999
<i>Strichnos brasiliensis</i>	2	0,0484	9,69	0,2347
<i>Nectandra membranacea</i>	2	0,0396	9,69	0,1920
<i>Aloysia virgata</i>	2	0,0375	9,69	0,1816
<i>Sebastiania sp</i>	2	0,0131	9,69	0,0635
<i>Trema micrantha</i>	1	2,0798	4,85	10,0795
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	1,1979	4,85	5,8052
<i>Diatenopterix sorbifolia</i>	1	0,3258	4,85	1,5788
<i>Ficus insipida</i>	1	0,2246	4,85	1,0885
<i>Maclura tinctoria</i>	1	0,1994	4,85	0,9666
Caesalpiniaceae 1	1	0,1688	4,85	0,8178
<i>Psidium guajava</i>	1	0,1617	4,85	0,7834
<i>Nectandra mollis</i>	1	0,0917	4,85	0,4445
<i>Dendropanax cuneatum</i>	1	0,0367	4,85	0,1779
<i>Bauhinia forficata</i>	1	0,0330	4,85	0,1599
<i>Macfadyena unguiscatti</i>	1	0,0248	4,85	0,1204
<i>Sabicea sp</i>	1	0,0244	4,85	0,1181
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1	0,0209	4,85	0,1012
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	0,0147	4,85	0,0714
Sapindaceae 1	1	0,0110	4,85	0,0535
<i>Rollinia emarginata</i>	1	0,0098	4,85	0,0474
<i>Parapiptadenia rigida</i>	1	0,0075	4,85	0,0364
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,0064	4,85	0,0312
Asteraceae 2	1	0,0043	4,85	0,0208
Total	160	38,1086	775,41	184,6862

Fonte : CNEC, 2004.

12.2.1.4. Análise Comparativa com os Estudos Anteriores

A área do empreendimento foi submetida anteriormente a dois outros estudos (1991 e 1997). Assim, um dos objetivos desse trabalho seria fazer a comparação entre a situação pretérita e atual das comunidades florestais na área de estudo. No entanto, devido às variações nos métodos aplicados, esse processo ficou comprometido. As comparações foram baseadas nas descrições fisionômicas associadas a alguns parâmetros qualitativos verificados para a área na execução dos trabalhos anteriores. Buscou-se de maneira geral, alocar-se as parcelas nos mesmos locais dos transectos estendidos nesses estudos, viabilizando de tal forma a comparação da evolução da vegetação. Um quadro comparativo foi elaborado objetivando a sistematização das informações entre os três estudos (Quadro 12.2.1/18).

Parte da comparação ficou comprometida tendo-se em vista as diferentes abordagens realizadas com os parâmetros fitossociológicos. Por exemplo, no estudo efetuado em 1991 não ficaram explícitos os valores de área basal (que mantém relação direta com a dominância), densidade total e densidade dos indivíduos na amostra. O valor de área basal foi obtido admitindo-se para tanto a soma dos valores por espécie observados. Na ocasião não foram efetuados cálculos relativos à diversidade e equidade, o que impossibilita qualquer comparação. Outro aspecto a ser considerado é o fato da análise de 1991 ter sido feita sem a distinção das tipologias vegetacionais.

Os dados relativos ao estrato arbustivo não são passíveis de comparação, uma vez que representam desde indivíduos arbustivos de pequeno porte até arvoretas. Assim, os parâmetros incluem uma gama de informações, além daquela registrada nos outros dois trabalhos.

Entretanto ao se comparar as fitofisionomias constantes nos dois mapeamentos (anterior e atual), percebe-se que nos locais onde houve aquisições de imóveis por parte da CBA, o abandono das áreas contribuiu significativamente para a regeneração, seja pelo próprio abandono, seja pela presença de banco de sementes no solo, seja pela dispersão de sementes e propágulos de outras áreas florestadas. Se os parâmetros de expressão numérica ficam prejudicados na análise comparativa, o mesmo não acontece com a fitofisionomia.

Em alguns transectos alocados em 1991, a descrição da vegetação mantém-se bastante similar à situação atual. Como exemplo, das áreas amostradas em 1991 e 2004, os pontos localizados no ribeirão das Onças indicam a estagnação do processo de sucessão vegetal. As características fisionômicas relatadas em 1991, com a ocorrência de sub-bosque dominado por taquaras, o domínio da sangra d'água (*Croton urucurana*) no dossel florestal foram novamente constatadas. Igualmente comportou-se o trecho ocupado por um plantio abandonado de eucalipto, onde os indivíduos dessa espécie intercalam-se a um sub-bosque bastante denso, ocupado por taquaras e goiabas.

No estudo realizado em 1991, das 13 espécies de maior Valor de Importância-VI no estrato arbóreo (aqui denominado de arbóreo superior), oito ocorreram nas diferentes tipologias amostradas: *Cecropia pachystachya* (*C. adenopus*), *Croton urucurana* (*Croton* sp), *Mimosa bimucronata*, *Gallesia integrifolia*, *Syagrus romanzoffiana* (*Arecastrum romanzoffianum*), *Maclura tinctoria* (*Chlorophora tinctoria*), *Piptadenia gonoacantha* e *Alchornea triplinervia*.

Os estudos realizados em 1997 contemplaram alguns parâmetros através de uma análise conjunta por tipologia, mas outros foram avaliados por transecto. Assim, a avaliação das espécies com maior valor de importância, bem como a comparação de índice de diversidade tornam-se inviáveis. As comparações acerca dos parâmetros fitossociológicos também foram um pouco prejudicadas, em função da variação no critério de inclusão, que em 1997 era de PAP > 22 cm e neste trabalho foi de 15 e 30 cm, respectivamente.

Na ocasião a tipologia predominante era a capoeirinha, hoje enquadrada como vegetação secundária inicial, assim como se enquadram os trechos de capoeirinha e capoeira. Estes tiveram valores similares de distribuição das espécies àqueles encontrados em 2004, destacando-se no entanto a ocorrência de repeludo (*Aloysia virgata*), maricá (*Mimosa bimucronata*), embaúba (*Cecropia pachystachya*), crindiúva (*Trema micrantha*), guararema (*Gallesia integrifolia*) e tajuva (*Maclura tinctoria*).

No capoeirão, que na atual classificação pode ser denominada de vegetação secundária em estágio médio, boa parte das espécies mais importantes (*Gallesia integrifolia*, *Heliocarpus americanus*, *Melia azedarach*, *Inga marginata*, *Alchornea glandulosa*, *Miconia collatata*, *Croton urucurana*, *Anadenanthera colubrina*, *Cecropia pachystachya*, *Acacia polyphylla*) também obtiveram destaque no levantamento atual. No entanto, merece destaque aqui a ocorrência de pára-raio como a 3ª maior espécie em VI, fato não ocorrido por ocasião dos estudos conduzidos anteriormente. O pára-raio ou árvore de santa bárbara é uma espécie exótica que provavelmente desenvolveu-se de forma mais agressiva na região nos últimos anos, o que justificaria sua ocorrência marcante somente na atualidade.

Na floresta alterada destacaram-se, nos estudos de 1997, a *Ocotea* sp., *Nectandra* sp., *Copaifera trapezifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Holocalix balansæ*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Matayba elaeagnoides*, *Euterpe edulis*, *Cabralea canjerana*, *Piptadenia gonoacantha*

Chrysophyllum gonocarpum, *Sorocea bonplandii*, *Campomanesia* cf. *guavirova*, *Ficus* sp., *Syagrus romanzoffiana*, *Ocotea odorifera*, *Dendropanax monogynum*, *Miconia* sp. e *Luehea divaricata*, sendo que destas ao menos cinco ficaram entre as primeiras posições de VI na amostra atual. Da mesma forma que em 1997, as áreas de floresta alterada são os fragmentos mais significativos em termos qualitativos na região, no entanto continuam sendo os de menor área.

A comparação geral desses três estudos nos mostra os seguintes pontos:

- ✓ A vegetação ao longo dos 14 anos (1991-2005) não demonstrou elevado grau de regeneração, uma vez que a estrutura básica das diferentes tipologias manteve-se similar. Apesar de não ter sido possível realizar uma comparação mais aprofundada envolvendo diretamente os parâmetros fitossociológicos, destaca-se que a ocorrência das espécies listadas como mais importantes em 1991 continuam figurando também nas primeiras posições em valor de importância nos anos seguintes.
- ✓ Outro aspecto a ser destacado é o aumento de áreas com vegetação secundária inicial pioneira e inicial propriamente dita, uma vez que nas áreas adquiridas pelo empreendedor não houve mais intervenção. O processo de sucessão aparentemente é bem sucedido na situação pastagem-vegetação secundária inicial pioneira-vegetação secundária inicial propriamente dita, estagnando-se no estágio seguinte. Ainda assim, alguns trechos de vegetação secundária em estágio inicial propriamente dito, como citado anteriormente, mantiveram as características apresentadas em 1991 e 1997, também ocorrendo essa situação para a vegetação secundária em estágio médio, que continua nesse estágio após 14 anos do início dos estudos.

QUADRO 12.2.1/18: QUADRO COMPARATIVO ENTRE OS PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS EFETUADOS NOS DIFERENTES ESTUDOS, U.H.E. TIJUCO ALTO.

Pontos	2004						1991		1997			
	Estrato inferior			Estrato superior			Estrato Arbustivo	Estrato Arbóreo	Capoeirinha	Capoeira	Capoeirão	Floresta secundária
	Estágio Inicial	Estágio Médio	Floresta Alterada	Estágio Inicial	Estágio Médio	Floresta Alterada						
Pontos	163	30	20	163	30	20	194	194	49	68	130	92
Critério de inclusão (cm)	DAP≥4,8	DAP≥4,8	DAP≥4,8	DAP≥9,5	DAP≥9,5	DAP≥9,5	1,6≥DAP≥6,4	DAP≥6,4	DAP≥7	DAP≥7	DAP≥7	DAP≥7
Área amostral (ha)	0,88	0,2	0,09	1,15	0,21	0,11	0,0018	0,01	-	-	-	-
Densidade total (ind/ha)	740,16	599,9	860,91	553,43	542,84	703,16	2071,8	395	1.502,44	1.349,17	1.534,81	1.221,47
Área basal (m ² /ha)	3,14	2,33	2,98	22,72	29,08	26,93	1,74	11,28	9,32	16,8	28,59	41,36
Espécies	93	39	33	74	37	30	135	115	36	52	79	96
Shannon (H')	3,81	3,42	3,02	3,55	3,15	2,88	-	-	-	-	-	-
Equidade (J)	0,84	0,93	0,93	0,83	0,87	0,85	-	-	-	-	-	-
Espécies com maior valor de importância	<i>Miconia collatata</i>	<i>Inga marginata</i>	<i>Euterpe edulis</i>	<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Gallesia integrifolia</i>	<i>Euterpe edulis</i>	<i>Piper sp</i>	<i>Cecropia pachystachya</i>	indicadas por transecto (muito similar a 1991 e 2004)	indicadas por transecto (muito similar a 1991 e 2004)	indicadas por transecto (muito similar a 1991 e 2004)	indicadas por transecto (muito similar a 1991 e 2004)
	<i>Piper aduncum</i>	<i>Miconia collatata</i>	<i>Miconia collatata</i>	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Gallesia integrifolia</i>	<i>Boehmeria sp</i>	<i>Croton sp.</i>				
	<i>Mimosa bimucronata</i>	<i>Gallesia integrifolia</i>	<i>Trichilia clausenni</i>	<i>Croton floribundus</i>	<i>Heliocarpus americanus</i>	<i>Miconia collatata</i>	<i>Aloysia virgata*</i>	<i>Mimosa bimucronata</i>				
	<i>Croton floribundus</i>	<i>Aloysia virgata</i>	<i>Alophylus petiolatus</i>	<i>Mimosa bimucronata</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>	<i>Parapiptadenia rigida</i>	<i>Nectandra sp</i>	<i>Gallesia integrifolia</i>				
	<i>Machaerium stipitatum</i>	<i>Rollinia emarginata</i>	<i>Trichilia catigua</i>	<i>Miconia collatata</i>	<i>Inga marginata</i>	<i>Cedrella fissilis</i>	<i>Mimosa bimucronata</i>	<i>Syagrus romanzoffiana</i>				

Fonte: CNEC, 2004.

* Citada como *Cordia* sp (repeledeiro)

12.2.1.5. Avaliação de Fitomassa

a) Introdução

A vegetação original da área a ser inundada pelo empreendimento encontra-se descaracterizada devido ao alto grau de antropismo a que foi submetida. A maior parte dessas áreas encontra-se atualmente em processo de recuperação, apresentando-se, principalmente, nos estágios inicial e médio de regeneração vegetal. O estágio inicial está mais presente nas encostas de terrenos de solos mais rasos e com muito afloramento rochoso, bem como nas partes mais baixas onde predominam goiabeiras e maricás; o estágio médio é mais freqüente nas partes mais baixas onde ocorreu a desagregação e o acúmulo de solo das montanhas e na faixa situada entre o rio Ribeira e a estrada que o margeia.

Mesmo que a maioria da região a ser ocupada pelas águas do reservatório apresente-se com baixo potencial de biomassa, a matéria vegetal presente nesta área merece atenção, pois segundo BUTZKE (1982), “o controle desta fitomassa pode evitar problemas de eutrofização com a proliferação de microrganismos nocivos ao equilíbrio do meio ambiente aquático, os quais podem levar a morte de massa do plâncton”.

É sabido que as florestas tropicais úmidas são caracterizadas por uma alta taxa de produtividade primária, originando um considerável estoque de carbono, principalmente na fase de crescimento, quando as árvores removem quantidades significativas de carbono da atmosfera, que vai se reduzindo gradativamente a taxas quase insignificantes quando já formadas. Porém este tema, é assunto ainda muito discutido e polêmico devido às contradições. Enquanto alguns argumentam que as florestas liberam carbono, quando da decorrência de queimadas, dos desmatamentos e ainda, em menor escala, da própria decomposição natural dos vegetais, outros afirmam que esses ecossistemas florestais funcionam como retentores de CO₂, sendo que o equilíbrio das taxas de carbono, entre a floresta e a atmosfera, está intimamente ligado à freqüência da colheita dos produtos florestais, quando ocorre o retorno do carbono à atmosfera pela utilização da matéria prima, como também pela ação dos decompositores naturais sobre os resíduos florestais deixados no terreno.

Ao se determinar a quantidade de carbono estocado em uma floresta, é importante uma análise conjunta de todos os componentes, além de parte aérea da árvore, também avaliar as raízes e camadas decompostas sobre o solo ou “litter”, onde também existem quantidades significativas de carbono orgânico, sendo que o carbono estocado nesse “litter” segue dois destinos: uma parte é decomposta pela ação dos microrganismos, liberando assim o CO₂ para a atmosfera, e a outra parte é absorvida pela matéria orgânica, incorporando-se ao carbono orgânico do solo.

Segundo DELA BRUNA (1985), “ao efetuar análises químicas de amostras de “litter” de uma mata nativa, observou que o mesmo tinha apenas 5,1% de carbono, enquanto que em povoamentos de eucalipto, a quantidade de carbono chegou a 50% de todo o carbono do conjunto então contido no “litter”.

Os estudos sobre os efeitos do desequilíbrio do balanço de teor de carbono entre as florestas e atmosfera são muito recentes, sendo a maioria dos trabalhos publicados a partir das últimas duas décadas, despertados pelo alarmante agravamento das conseqüências ocasionados pelos efeitos do desequilíbrio da concentração do teor de carbono floresta/atmosfera.

Neste contexto é apresentada a estimativa de fitomassa da área de inundação da UHE Tijuco Alto, para subsidiar a modelagem de dados para a qualidade das águas do futuro

reservatório.

b) Objetivos

A estimativa de fitomassa objetiva a determinação, em termos quantitativos, do estoque de matéria orgânica vegetal e, conseqüentemente, de carbono retido pelas diferentes formações florestais e suas associações, bem como de outros tipos de vegetação, subarbustivas-herbáceas, como os campos.

O presente estudo visa avaliar a quantidade de matéria orgânica de origem vegetal existente na área do futuro reservatório da UHE Tijuco Alto. Este potencial está apresentado para todas as áreas com cobertura vegetal, fornecendo resultados segundo cada estágio sucessional, destacando-se a participação de cada componente da vegetação, em função dos diferentes níveis de degradação destes elementos quando submersos.

Os resultados fornecerão subsídios para os ensaios de simulação de qualidade das águas do reservatório, os quais auxiliarão na decisão sobre as necessidades de desmatamento da área, antes do processo de enchimento do lago, bem como devem orientar as ações de um Programa de Desmatamento destinado ao aproveitamento comercial do material lenhoso da área de inundação.

c) Material e Métodos

A estimativa da fitomassa e a quantidade total de matéria orgânica produzida pela vegetação podem ser realizadas, basicamente, por dois métodos: o método destrutivo direto e o não destrutivo.

- Método Direto ou Destrutivo

O método destrutivo, aparentemente mais simples e exato, tem sua acuidade dependente dos processos usuais de amostragem como número, tamanho da área amostral e sua distribuição, de acordo com a homogeneidade e extensão das comunidades vegetais encontradas na área de estudo.

Esta metodologia é preferencialmente utilizada para o estudo de coberturas gramináceas, subarbustivas-herbáceas ou arbustivas baixas, as quais exigem áreas amostrais representativas menores.

Trata-se, no entanto, de um processo altamente oneroso com relação ao custo e ao tempo requeridos para análise, especialmente para comunidades florestais, uma vez que implica no corte e tomada de peso de todos os componentes arbóreos em diversas unidades amostrais. Além disso, torna-se cada vez mais difícil a disponibilidade de áreas para o processo destrutivo que apresentem homogeneidade, extensão e representatividade que satisfaçam as exigências metodológicas e estatísticas necessárias. Cumpre salientar, entretanto, que normalmente os valores de fitomassa de comunidades florestais apresentam variações bastante significativas que somente são detectadas com a realização do método destrutivo, pois este apresenta resultados com alto grau de confiabilidade.

Os resultados obtidos por este método podem ser diretamente expressos em termos de peso fresco ou mais adequadamente, por peso seco, em ton/ha. O peso seco é obtido através da secagem de amostras de materiais foliosos e lenhosos em estufa até a obtenção de pesos constantes, fornecendo a possibilidade de cálculos de respectivos índices de umidade.

Convém salientar que, neste trabalho, não foram coletados dados diretos de biomassa de

tronco, visto serem estes elementos de maior resistência à degradação pelo alagamento, e não fazerem parte dos dados que serão inseridos na modelagem matemática de qualidade das águas.

- Método Indireto ou por Estimativa

O método não destrutivo baseia-se em análise dimensional, isto é, na relação alométrica existente entre dimensões de diferentes órgãos ou partes de um mesmo órgão de um organismo e na manutenção da razão relativa de crescimento (EVANS, 1974; CHAPMAN, 1976).

Neste método procura-se estabelecer uma relação entre dados dendrométricos, facilmente coletados em campo, tais como diâmetro e altura do fuste, diâmetro e altura de copa, além de quaisquer outras variáveis obtidas com as árvores em pé, com os pesos dos elementos componentes das árvores como tronco, galhos, folha e casca.

A relação entre os dados coletados em campo e os valores a serem estimados podem ser conseguidos através de modelos matemáticos. Para a aplicação desses modelos, os parâmetros básicos da comunidade vegetal devem ser previamente obtidos em campanha de campo pelo método destrutivo. Ao contrário do primeiro método, neste caso a amostragem destrutiva necessária é bem menor e os dados são aplicáveis a todas as comunidades do mesmo tipo, que se desenvolvem em condições ambientais similares.

Indivíduos de espécies representativas da comunidade, pertencentes a diferentes classes de diâmetro e altura, previamente analisados através de um levantamento fitossociológico, são cortados ao nível do solo, medidos e seus pesos determinados.

As relações entre tais parâmetros e os pesos derivados da campanha de campo são testadas através de equações de regressão simples ($Y=a+bx$) ou alométrica ($Y = ax X^b$). Estes dois modelos são utilizados com maior frequência, além da equação de regressão múltipla, onde:

Y = valor de biomassa total ou parcial

X = parâmetro estrutural selecionado

Uma vez estabelecida a relação mais adequada, a equação ajustada é teoricamente utilizável para a previsão da biomassa de qualquer comunidade similar que se desenvolva em condições homólogas, através de medidas de parâmetros necessários (classes de diâmetro, altura e densidade por unidade de área), as quais fazem parte obrigatória de qualquer levantamento fitossociológico.

- Métodos e Técnicas Utilizadas neste Trabalho

- Seleção de Pontos Amostrais

Depois de percorrer toda a área a ser alagada, foram determinados locais distintos e equidistantes entre si para instalação das parcelas, procurando representar os dois níveis distintos de grau de sucessão vegetacional (estágio inicial e o estágio médio) em números proporcionais de parcelas para ambos. as unidades amostrais foram distribuídas em toda a extensão da ada, abrangendo estágios inicial e médio, considerando a pouca representatividade de áreas recobertas com estágio avançado (cerca de 78,83 ha em 5.180 ha que compõem a ada, conforme explicitado no item 12.2.1.6. - caracterização da vegetação na ADA).

- Tamanho e Forma das Unidades Amostras

No presente trabalho foram utilizadas unidades amostrais com dimensões de 10 x 10 m, totalizando 100 m² para a estimativa de fitomassa pelo método direto.

- Número de Áreas Amostras

Nas formações florestais em estágio médio de regeneração natural foram instaladas dez unidades amostrais do método destrutivo, e nas formações florestais em estágio inicial de regeneração natural foram instaladas sete unidades ou parcelas.

A localização das unidades amostrais foram registradas pelas coordenadas geográficas, com o uso de aparelho GPS, conforme demonstrado no Quadro 12.2.1/19.

QUADRO 12.2.1./19 - UNIDADES AMOSTRAIS DO MÉTODO DESTRUTIVO

Nº Amostra	Estágio sucessional de Regeneração	Localização (Coordenadas UTM)
01	Médio	688.433 X 7.267.174
02	Inicial	688.702 X 7.266.475
03	Médio	692.284 X 7.269.317
04	Médio	692.909 X 7.268.558
05	Médio	695.501 X 7.268.416
06	Médio	693.239 X 7.268.904
07	Médio	695.285 X 7.268.412
08	Inicial	696.016 X 7.268.365
09	Médio	696.656 X 7.268.680
10	Médio	692.474 X 7.268.786
11	Médio	692.260 X 7.269.461
12	Inicial	688.660 X 7.268.081
13	Médio	688.996 X 7.268.610
14	Inicial	692.916 X 7.268.464
15	Inicial	688.429 X 7.266.991
16	Inicial	688.626 X 7.266.397
17	Inicial	690.730 X 7.268.343

Fonte : CNEC, 2004.

- Coleta de Dados

Método Destrutivo

Em cada unidade amostral do método destrutivo foram coletados os seguintes dados:

- ✓ Descrição do estágio sucessional de regeneração vegetal;
- ✓ Marcação e numeração das árvores com CAP (circunferência ao altura do peito) igual ou maior que 30 cm ;
- ✓ Corte de toda a vegetação do sub-bosque (menor que 30 cm de CAP), com o material sendo separado nas categorias: galho e folhas;
- ✓ Pesagem de todo o material por categoria;
- ✓ Derrubada e pesagem de todas as árvores previamente marcadas , separando-se, igualmente, o material nas categorias: troncos, galhos, folhas e casca.
- ✓ Em função da metodologia proposta para a modelagem de qualidade das águas, que não considera a biomassa de troncos em sua formulação matemática, os pesos de

troncos e galhos com CAP superior a 30 cm, foram descartados, sendo apenas coletados dados de pesos referentes às cascas destes elementos;

- ✓ Após a derrubada e pesagem de toda a matéria verde da parcela, procedeu-se à varredura da área demarcada, com a pesagem de todo o material recolhido na área (serapilheira).

Observações:

- Os fustes foram descascados para obtenção do peso da casca, bem como os galhos com CAP superior a 30 cm.
- Foram realizadas medidas relativas ao CAP, altura comercial e total, além do diâmetro de copa de todas as árvores demarcadas derrubadas;
- Para obtenção dos pesos secos, foram utilizados os valores de trabalhos anteriores, utilizando-se a média dos valores de várias parcelas medidas, estabelecendo-se assim um coeficiente para determinar o peso seco em função dos valores dos pesos verdes obtidos em campo.
- Estimativa da Biomassa Epigéia
 - Comunidades Florestais (Estágio Médio e Inicial de Regeneração)

Os dados coletados em campo foram processados em escritório de modo a se estabelecer os pesos totais dos diferentes componentes de cada unidade amostral, calculando-se o seu peso seco e estimando o peso total do sub-bosque, da vegetação arbórea e da serapilheira.

O peso seco total de cada componente vegetal, bem como de toda a unidade amostral, foi extrapolado para um hectare de modo a se calcular, posteriormente o peso total médio de matéria orgânica para cada estágio amostrado e também para toda a área alagada.

Os cálculos relativos ao método destrutivo estão apresentados em Volume de Anexos II, junto com os dados coletados em cada unidade amostral.

- Áreas de Agricultura e Pastagens

Para as tipologias ocorrentes na área de estudo, foram utilizados dados de literatura, tendo em vista que os valores para as comunidades não florestais, normalmente, não apresentam variações muito significativas. Desta forma, esses dados apresentam acurácia suficiente para serem utilizados na modelagem matemática de qualidade das águas.

d) Resultados e Comentários

Neste item são apresentadas os quadros-resumo para os cálculos de fitomassa e potencial volumétrico da área diretamente afetada pelo reservatório da UHE Tijuco Alto.

Os Quadros 12.2.1/20 e 12.2.1/21 apresentam um resumo dos valores obtidos para cada componente vegetal das unidades amostrais das formações florestais em estágio médio e inicial de regeneração natural, além das médias em kg de cada uma destas tipologias.

Os Quadros 12.2.1/22 e 12.2.1/23 apresentam os resultados de fitomassa, extrapolados para um hectare, enquanto o Quadro 12.2.1/24 apresenta as estimativas gerais da fitomassa para a área diretamente afetada pela formação do reservatório da UHE Tijuco Alto.

No Volume de Anexos II são apresentados os dados referentes a cada uma das unidades amostrais implantadas em campo.

QUADRO 12.2.1/20 - AVALIAÇÃO DA FITOMASSA NAS UNIDADES AMOSTRAIS DE FORMAÇÕES FLORESTAIS EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO

Parcela N ^o	Sub-bosque (kg)				Vegetação arbórea (kg)						Serrapilheira (kg)	
	Galho		Folha		Galho		Folha		Casca		Pv	Ps
	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps		
Parcela 1	666,3	334,08	79,05	36,74	530,0	265,74	54,6	25,38	20,2	10,04	148,0	102,19
Parcela 3	305,0	152,93	102,0	47,41	486,0	243,68	72,0	33,47	269,2	133,77	160,0	110,48
Parcela 4	218,5	109,56	78,5	36,49	339,5	170,23	73,3	34,07	133,9	66,53	148,0	102,19
Parcela 5	281,5	141,14	38,0	17,66	335,0	167,97	120,0	55,78	29,7	14,76	159,5	110,13
Parcela 6	503,0	252,20	174,0	80,88	131,0	65,68	29,3	13,62	7,6	3,78	161,0	111,17
Parcela 7	483,0	242,18	157,5	73,21	283,5	142,15	95,7	44,48	88,7	44,08	157,0	108,41
Parcela 9	436,5	218,86	74,5	34,63	323,0	161,95	56,9	26,45	51,6	25,64	184,0	127,05
Parcela 10	265,5	133,12	80,5	37,42	210,5	105,54	115,3	53,59	37,9	18,83	215,0	148,46
Parcela 11	223,5	112,06	35,0	16,27	359,0	180,00	164,0	76,23	126,0	62,61	182,0	125,67
Parcela 14	656,0	328,92	54,0	25,10	246,0	123,34	46,0	21,38	12,2	6,06	121,0	83,55
total	4038,8	2025,1	873,1	405,8	3243,5	1626,3	827,1	384,4	777,0	386,1	1635,5	1129,3
média	403,9	202,5	87,3	40,6	324,4	162,6	82,7	38,4	77,7	38,6	163,6	112,9
ton/ha	40,39	20,25	8,73	4,06	32,44	16,26	8,27	3,84	7,77	3,86	16,36	11,29

QUADRO 12.2.1/21 - AVALIAÇÃO DA FITOMASSA NAS UNIDADES AMOSTRAIS DE FORMAÇÕES FLORESTAIS EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO

Parcela N ^o	Sub-bosque (kg)				Vegetação arbórea (kg)						Serrapilheira (kg)	
	Galho		Folha		Galho		Folha		Casca		Pv	Ps
	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps	Pv	Ps		
Parcela 2	580,0	290,81	177,5	82,50							175,0	120,84
Parcela 8	268,0	134,38	122,5	56,94	202,0	101,28	36,8	17,10	18,4	9,14	206,5	142,59
Parcela 12	456,5	228,89	68,5	31,84	91,5	45,88	19,0	8,83	12,4	6,16	250,5	172,97
Parcela 13	768,0	385,08	164,0	76,23							231,0	159,51
Parcela 15	894,0	448,25	121,0	56,24							127,0	87,69
Parcela 16	448,5	224,88	50,0	23,24	84,0	42,12	16,0	7,44	9,1	4,52	86,0	59,38
Parcela 17	906,5	454,52	195,0	90,64							101,0	69,74
total	4321,5	2166,8	898,5	417,6	377,5	189,3	71,8	33,4	39,9	19,8	1177,0	812,7
média	617,4	309,5	128,4	59,7	53,9	27,0	10,3	4,8	5,7	2,8	168,1	116,1
ton/ha	43,22	21,67	8,99	4,18	3,78	1,89	0,72	0,33	0,40	0,20	11,77	8,13

Fonte: CNEC, 2004.

QUADRO 12.2.1/22 - ESTIMATIVA DE BIOMASSA PARA FORMAÇÕES FLORESTAIS EM ESTÁGIO MÉDIO

	Sub-bosque		Fitomassa. Arbórea		Serrapilheira		Total	
	T/ha	%	T/ha	%	T/ha	%	T/ha	%
Parcela 1	37,11	47,90	30,14	38,91	10,22	13,19	77,47	100
Parcela 3	20,03	27,75	41,09	56,94	11,05	15,31	72,17	100
Parcela 4	14,61	30,03	23,03	47,34	11,01	22,63	48,65	100
Parcela 5	15,88	29,75	23,86	44,70	13,64	25,55	53,38	100
Parcela 6	33,31	59,32	11,73	20,89	11,11	19,79	56,15	100
Parcela 7	31,54	48,20	23,06	35,24	10,84	16,56	65,44	100
Parcela 9	25,35	42,66	21,40	36,01	12,67	21,32	59,42	100
Parcela 10	18,67	36,38	17,84	34,76	14,81	28,86	51,32	100
Parcela 11	12,84	22,44	31,86	55,67	12,53	21,89	57,23	100
Parcela 14	35,40	60,23	15,05	25,61	8,32	14,16	58,77	100
Média	24,47		23,906		11,62		60,00	

Fonte: CNEC, 2004

* os resultados representam a totalização do material vegetal para cada amostra, excluindo-se os troncos que não foram computados. No caso de sub-bosque é o somatório de galhos e folhas, no caso de estrato arbóreo refere-se ao somatório de casca, galhos e folhas. Todos os dados referem-se a peso seco, que representa apenas o peso da biomassa, excluindo a água presente nos vegetais.

QUADRO 12.2.1/23 - ESTIMATIVA DE BIOMASSA PARA FORMAÇÕES FLORESTAIS EM ESTÁGIO INICIAL

	Sub-bosque		Fitomassa Arbórea		Serrapilheira		Total	
	T/ha	%	T/ha	%	T/ha	%	T/ha	%
Parcela 2	37,33	75,49	0	0	12,12	24,51	49,45	100
Parcela 8	19,13	41,49	12,72	27,59	14,26	30,93	46,11	100
Parcela 12	26,08	66,09	6,09	15,43	7,29	18,47	39,46	100
Parcela 13	46,20	72,76	0	0	17,30	27,24	63,50	100
Parcela 15	50,45	85,23	0	0	8,74	14,77	59,19	100
Parcela 16	24,81	68,63	5,4	14,94	5,94	16,43	36,15	100
Parcela 17	54,51	88,66	0	0	6,97	11,34	61,48	100
Média	36,93		3,46		10,37		50,76	

Fonte: CNEC, 2004

* os resultados representam a totalização do material vegetal para cada amostra, excluindo-se os troncos que não foram computados. No caso de sub-bosque é o somatório de galhos e folhas, no caso de estrato arbóreo refere-se ao somatório de casca, galhos e folhas. Todos os dados referem-se a peso seco.

QUADRO 12.2.1/24 - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE FITOMASSA DA UHE TIJUCO ALTO - RESULTADOS GERAIS MÉDIOS

Tipo de Matéria Orgânica		Tipologia Vegetal (Ton/ha)		
		Estágio médio	Estágio Inicial	Áreas Antrópicas*
MO Morta (serapilheira)		11,62	10,37	
MO Arbórea	Galhos	16,26	1,89	
	Folhas	3,84	0,72	
	Casca	3,86	0,2	
	Total 1	23,96	2,81	
MO Arbustiva	Galhos	20,25	21,67	2,73
	Folhas	4,06	4,18	10,05
	Total 2	24,31	25,85	12,78
MO Total 3		59,89	39,03	12,78

Fonte: CNEC, 2004

* Dados Bibliográficos referentes a UHE Porto Primavera

** Os resultados referem-se a peso seco.

12.2.1.6. Espécies com utilização comercial ou usos medicinais

Das 406 espécies de plantas observadas nos trabalhos em campo realizados em setembro de 2004 na área de estudo, os usos identificados de maior destaque foram para madeira e espécies medicinais (bio-ativas). Não há tradição de uso de espécies nativas para ornamentação, por exemplo. Das espécies arbóreas, pelo menos 14 são citadas como madeiráveis, ou seja, são procuradas por sua madeira. São elas: guarita (*Astronium graveolens*), peroba-rosa (*Aspidospema polyneuron*), araucária (*Araucaria angustifolia*), ipês (*Tabebuia pulcherrima* e *Tabebuia serratifolia*), alecrim (*Holocalyx balansae*), canafístula (*Peltophorum dubium*) cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), canela-de-veado (*Cryptocaria aschersoniana*), cajarana (*Cabralea canjerana*), cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), ceboleiro (*Phytolacca dioica*), sobrasil (*Colubrina glandulosa*) e marfim (*Balfourodendron riedelianum*). Ainda destaca-se o guapuruvu para construção de canoas, prática já não tão comum na região.

As espécies tidas como de uso medicinal podem estar relacionadas ao uso da comunidade local como de trabalhos de foco mais regional. Normalmente de uso medicinal são relatadas espécies exóticas, mas na região, através das informações obtidas com os moradores, destacam-se as seguintes espécies *Ruellia angustiflora*; *Achyrocline satureoides* (macela - calmante), *Buddleja brasiliensis*, *Dichorisandra hexandra* (manchas de pele), *Phyllanthus caroliniensis* (problemas renais), *Leonotis nepetifolia* (sistema nervoso), *Ocimum selloi* (sistema nervoso), *Cuphea racemosa* (rins, bexiga), *Sida carpinifolia* (tosse), *Oxalis rhombeo-ovata* (estômago), *Ottonia martiana* (dores em geral – amortecimento), *Polygonum hydropiperoides* (hemorróidas), *Urera nitida* (dores nas juntas), *Stachytarpheta cayennensis* (cólicas).

a) Espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas

Tendo-se como base a lista de espécies verificada no levantamento de campo de setembro de 2004, e de acordo com listas oficiais de plantas ameaçadas de extinção, segue abaixo relação de espécies sob algum tipo de ameaça na área do empreendimento:

De acordo com a Lista de espécies ameaçadas de extinção em São Paulo (22 de setembro de 2004):

- ✓ *Strychnos trinervis* – vulnerável
- ✓ *Cysampelos pareirae* – vulnerável
- ✓ *Mollinedia blumenaviana* - vulnerável
- ✓ *Araucaria angustifolia* – vulnerável

De acordo com a Lista de espécies ameaçadas de extinção no Paraná (1995)

- ✓ *Araucaria angustifolia* – rara
- ✓ *Astronium graveolens* – rara
- ✓ *Aspidosperma polyneuron* – rara
- ✓ *Jacaratia spinosa* - rara
- ✓ *Tetrorchidium rubrivenium* - rara
- ✓ *Myrocarpus frondosus* - rara
- ✓ *Casearia gossypiosperma* - rara

De acordo com a Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do IBAMA não constam espécies observadas no levantamento que estejam incluídas nesta lista

No caso de endemismos convém salientar o caso da *Sinningia* sp. Segundo informações do pesquisador Gert Hatsbasch, provavelmente trata-se de *Sinningia calcaria* (Dusén ex Malme) Chautems, espécie endêmica da região, carecendo de estudos mais aprofundados sobre sua biologia.

12.2.1.7. Caracterização da Vegetação na ADA

A vegetação a ser afetada pela formação do reservatório da UHE Tijuco Alto apresenta composição florística similar àquela descrita para a AID, isto é, composta pela associação de espécies representativas da Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, formando agrupamento em diferentes estágios sucessionais, sempre acompanhados por áreas ocupadas por atividades antrópicas, em especial plantações agrícolas e áreas de pastoreio,

O mapa da vegetação da ADA foi elaborado com base na fotointerpretação de ortofotocartas digitais em escala 1:10.000, produzidas, em 2005, pela Aerosul S/A, com base em aerolevanteamento de dezembro de 2004.

Sobre estas ortofotocartas foram realizadas interpretações visuais utilizando-se critérios como textura, cor, forma, etc, que possibilitou a separação das tipologias vegetais predominantes, ou seja: Estágios Iniciais, Médios e Avançados de vegetação, em área sob domínio da Floresta Ombrófila Densa .

Na área do reservatório predominam os estágios sucessionais médios, principalmente no trecho inferior do futuro lago. Esta predominância dos estágios médios está intimamente ligada à aquisição, pela CBA, de parte das terras do reservatório durante a década de 90. As propriedades adquiridas foram mantidas quase sem atividades antrópicas, o que proporcionou a recuperação da vegetação ao longo de mais de 10 anos.

Os estágios iniciais também estão representados na área do reservatório, mas tem sua distribuição mais restrita e sujeita a fatores diferenciados. Algumas áreas permanecem em estágios iniciais, devido à intensa utilização da técnica de rotação de culturas pelos pequenos proprietários rurais da região. Outras áreas apresentam dificuldades para a instalação de estágios sucessionais mais desenvolvidos, devido a fatores edáficos (solos mais rasos) ou degradação do banco genético da flora devido às constantes supressões vegetais. Convém salientar que a maior parte das áreas em estágios iniciais de sucessão vegetal se localizam entre a foz do rio Mato Preto e o remanso do reservatório de Tijuco Alto.

Também foram observadas na ADA da UHE Tijuco Alto, mas muito restritamente, áreas em estágios avançados de regeneração natural ou mesmo de florestas primárias com sinais evidentes de exploração vegetal. Estas fisionomias vegetais ocorrem geralmente em locais de difícil acesso, tais como vales encaixados de tributários do rio Ribeira, como o rio Bonsucesso e o rio Itapirapuã, ou mesmo em encostas de declives muito acentuados do próprio vale do rio Ribeira.

Além destas fitofisionomias, o mapa de vegetação da ADA apresenta áreas de usos antrópicos, ocupadas principalmente por pastagens extensivas, culturas agrícolas de ciclo curto e pequenos plantios de frutíferas, assim como áreas de reflorestamentos de espécies exóticas. A atividade de coleta de plantas com fins medicinais, ornamentais não se faz presente na área com fins de apropriação comercial e mesmo a extração do palmito não comparece na ADA, considerando que ali já não se faz presente. O Quadro 12.2.1/25 apresentado a seguir discrimina os principais usos do solo observados na ADA da UHE Tijuco Alto:

QUADRO 12.2.1/25 - USO DO SOLO E VEGETAÇÃO NA ADA DA UHE TIJUCO ALTO - VEGETAÇÃO A SER SUPRIMIDA ATÉ A COTA 300M

Tipologia Vegetal	%	ha
Estágios Avançados/Floresta Primária Explorada	1,52	78,83
Estágios Médios de Sucessão vegetal	51,96	2.691,45
Estágios Iniciais	17,65	913,98
Áreas Antrópicas	28,85	1.494,60
Lagos	00,2	1,14
Total	100,00	5.180,00

Fonte: CNEC, 2004.

12.2.1.8. Considerações Finais

A cobertura vegetal encontrada na área afetada pela construção do empreendimento é representada por diferentes estágios sucessionais de uma formação originalmente dominada de Floresta Ombrófila Densa em conjunção com elementos de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária). Percebe-se que em alguns trechos houve uma certa estagnação do processo sucessional, uma vez que áreas amostradas há 14 anos mantiveram parte das características estruturais na amostra realizada em 2004.

A não intervenção em boa parte da área de entorno do empreendimento, devido à compra das propriedades por parte do empreendedor, resultou no desenvolvimento de vegetação secundária em diversos estágios sucessionais, sendo predominante trechos de vegetação inicial herbáceo-arbustiva, resultante da regeneração de áreas de pastagem, além de vegetação secundária em estágio médio recente (que mantém algumas características dos estágios iniciais, mas já apresenta estrutura um pouco mais desenvolvida).

A interrupção da ocupação humana, limitando as atividades nessas áreas, também contribuiu para a manutenção de trechos de vegetação mais preservados (tanto florestas primárias alteradas como vegetação média avançada). No entanto, essas tipologias têm ocorrência notadamente mais restrita que as duas citadas anteriormente.

Ressalta-se que na área onde deverá ocorrer a supressão de vegetação para a formação do reservatório, conta-se que cerca de 50% dos 5.180 ha que compõem a área alagada são compostos por vegetação em estágio médio; cerca de 18% estão no estágio inicial de regeneração e cerca de 29% são constituídos por áreas antrópicas. Ao se considerar as áreas onde ocorrerão obras de implantação e que se situam fora da área de alagamento tem-se, adicionalmente, para proposição de supressão (Quadro 12.2.1/25) :

QUADRO 12.2.1/26- ESTIMATIVA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NA ÁREA DE OBRAS

Local	Área ² (ha)	Estágio de Regeneração/Situação
Barragem ¹	18,10	Médio/APP
Central de Concreto	0,89	Inicial
Depósito de Brita	0,50	Inicial
Central de Britagem	0,96	Inicial
Alojamento, Refeitório, Ambulatório	3,71	Inicial /APP
Pátios, Oficinas, Almoxarifados , Galpões	9,00	Inicial /APP
Linha de Transmissão ³	4,50	Inicial/Médio/APP
Total	37,66	-----

Fonte: CNEC 2005

1 - Barragem: Dimensões: 362 m X 530 m; desconta-se 30 m X 362 m do curso do rio;

2 - Foi considerada a supressão de áreas fora do reservatório, as que se situam no reservatório computadas já no quadro 12.1.2.24; para maior detalhe ver Cap. 15- Programas Ambientais - Programa de Proteção e Recuperação Ambiental nos Sítios das Obras;

3 - Linha de Transmissão: Dimensão: 30 m X 1.500 m.

A Figura 12.2.1/12 ilustra os quantitativos previstos para a supressão de vegetação para o reservatório mais canteiro de obras e linha de transmissão.

Figura 12.2.1/12 - Supressão de Vegetação conforme Estágios de Sucessão Reservatório+Canteiro de Obras+Linha de Transmissão

