

3.9 - “REALIZAR INVENTÁRIO FLORESTAL PARA A ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DO EMPREENDIMENTO, COM DAP MÍNIMO DE INCLUSÃO IGUAL A 5 CM, CONTEMPLANDO OS SEGUINTE PARÂMETROS:

- *Listagem das espécies florestais (nome popular, nome científico, família botânica, grupo ecológico e origem);*
- *Distribuição diamétrica por espécie (5-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm, 30-50 cm, 50-70 cm, 70-100 cm, acima de 100 cm);*
- *Distribuição por classes de alturas (total e comercial);*
- *Área basal e volume total e médio por espécies por hectare;*
- *Parâmetros Fitossociológicos: densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), índice de valor de importância (IVI), índice do valor de cobertura (IVC);*
- *Curva do coletor quando o inventário for realizado por amostragem;*
- *Cópia das ARTs dos Responsáveis Técnico pelos estudos, devidamente quitadas;”*

Resposta Limpatech: Em função da definição das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, foi elaborado um estudo complementar da vegetação existente em tais áreas de influência da CTR-Industrial com a seguinte abordagem:

- **Diagnóstico da Flora** (Florística e Fitossociologia) nos remanescentes florestais representativos das áreas de influência – Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA); incluindo a caracterização da vegetação presente nas porções mais baixas do terreno, sujeitas ao alagamento.
- **Censo Florestal** (Levantamento 100%) da vegetação passível de supressão, que compreende indivíduos arbóreos localizados na Área de Influência Direta (ADA).

3.9.1 - Diagnóstico da Flora

O Diagnóstico da Flora tem por objetivo caracterizar de forma qualitativa e quantitativa a vegetação nas áreas de influência da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos (CTR-Industrial). O presente estudo inclui o mapeamento e a caracterização dos usos e cobertura do solo, levantamento florístico (qualitativo), fitossociológico (quantitativo), e o censo florestal das árvores presente na Área Diretamente Afetada (ADA).

Estruturalmente, este capítulo traz uma breve introdução, a metodologia para o levantamento de dados primários e seu processamento, o mapeamento dos usos do solo, o levantamento florístico e fitossociológico, além dos respectivos resultados, incluindo a mensuração de todos os indivíduos passíveis de supressão (Censo Florestal).

Acredita-se que seu conteúdo, não somente subsidie a avaliação da Viabilidade Ambiental do empreendimento pelo órgão ambiental competente, como também forneça embasamento quanto às características de composição e distribuição da flora local, com vistas a elaboração de programas e projetos envolvendo o manejo da vegetação.

As áreas de influência da futura CTR-Industrial (AII, AID e ADA) estão inseridas no domínio do bioma Mata Atlântica. Este Bioma compreende os ecossistemas que se estendem sobre a cadeia montanhosa litorânea ao longo do Oceano Atlântico, nas regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil, incluindo também o leste do Paraguai e Misiones, na Argentina. Ambientes estes, que são caracterizados pela alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo.

Dentre os ambientes tropicais, a Floresta Atlântica é destaque por ser um complexo e exuberante conjunto de ecossistemas de grande importância, por abrigar uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, reconhecida nacional e internacionalmente no meio científico.

No contexto nacional, é o terceiro maior bioma, depois da Amazônia e do Cerrado. Suas formações vegetais e ecossistemas associados cobriam originalmente uma área total de 1.110.182 km², o que equivalia a aproximadamente 13% do território brasileiro, ocupando quase integralmente três Estados, a citar: Rio de Janeiro, Santa Catarina e Espírito Santo e porções de mais 12 unidades da federação (IBGE, 2004).

Como na maioria das terras do planeta, as regiões sob domínio da Mata Atlântica encontram-se bastante modificadas em uma situação crítica de preservação. Com as fortes intervenções humanas desde o período da colonização grandes áreas de florestas nativas foram transformadas em extensas lavouras de cana-de-açúcar e café, que após a decadência, deram lugar a extensas áreas de pastagens para criação de gado.

Dentro desse contexto, cabe lembrar que a Mata Atlântica foi o ponto de chegada dos primeiros colonizadores. O “pau-brasil” foi o principal recurso explorado naquela ocasião, especialmente para atender ao mercado renascentista de tecido europeu (Costa, 1999). O processo de ocupação desordenado das terras e a exploração indevida de seus recursos naturais, nos vários ciclos econômicos que se sucederam, levaram a uma drástica redução da cobertura vegetal original do Bioma, hoje esparsamente distribuída no interior das regiões sul e sudeste ao longo da costa brasileira.

Este processo de degradação colocou em risco não apenas o patrimônio natural, como também um valioso legado histórico, onde diversas comunidades tradicionais que constituem parte importante da identidade cultural do país convivem com os maiores pólos industriais e silviculturais do Brasil (Costa, 1999).

Ainda hoje permanecem as atividades que colocam em risco a integridade deste Bioma. Dentro desse contexto, destaca-se a retirada da cobertura vegetal, visando a utilização da área para agricultura, pastagem, extração madeireira e, mais recentemente, a ocupação humana, como sendo os principais fatores de degradação.

Como consequência, a Floresta Atlântica apresenta-se extremamente fragmentada, reduzida a manchas disjuntas, concentradas nas regiões Sudeste e Sul, principalmente em locais de topografia acidentada, inadequados às atividades agrícolas e nas unidades de conservação. Esses remanescentes são apontados como testemunho da formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida a cerca de pelo menos 70 milhões de anos (Leitão-Filho, 1987). Segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica, permanece apenas cerca de 7 a 8% da cobertura original.

A complexidade ecológica aliada ao histórico de degradação levou este Bioma a ser considerado uma das prioridades mundiais para a conservação da diversidade biológica (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier, 1997), tendo sido reconhecida como um “*hot spot*” (Conservation International). Dos Biomas Brasileiros, além do citado, o Cerrado também figura na referida

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

lista. Tais ambientes são prioritários no que se refere ao desenvolvimento de políticas e projetos de conservação.

Diante do exposto, torna-se imprescindível que empreendimentos localizados neste ambiente sejam alvo de estudos específicos que possibilitem uma avaliação integrada dos possíveis fatores impactantes e das medidas cabíveis no sentido de mitigá-los ou compensá-los.

3.9.1.1 - Metodologia

Os ecossistemas terrestres que compõem as áreas de influência da CTR-Industrial, foram caracterizados em duas escalas de estudo. A primeira utilizada como base para análise da paisagem (macro) do entorno imediato e a outra enfocando as estruturas do meio biótico através de levantamentos florísticos e fitossociológicos (micro). Na escala macro, utilizou-se recorte de imagem do Google Earth e mapeamentos de fontes seguras para subsidiar a identificação de diferentes unidades da paisagem de acordo com seus usos e cobertura do solo.

Já para a abordagem em micro-escala, foram realizados levantamentos *in loco*, com o intuito de descrever a estrutura das fitofisionomias presentes, a composição e a estrutura da flora e o *status* de conservação dos remanescentes presentes na AID e ADA.

Como mencionado acima, foi realizado na ADA o levantamento de 100% (Censo Florestal) das espécies arbóreas, para os estudos de volumetria que visam subsidiar a Autorização de Supressão para implantação do empreendimento.

Uso e Cobertura do Solo

Para a classificação dos tipos de uso e cobertura vegetal do solo foram seguidas as etapas de trabalho baseadas na análise visual de imagens e classificação digital supervisionada de seus dados, seguida de verificação em campo do padrão terrestre da cobertura atual.

A classificação dos usos e da cobertura do solo foi realizada por pessoal treinado tanto na distinção das fitofisionomias quanto no uso das ferramentas necessárias para o processamento dos dados. Para a atividade foram seguidas as etapas de trabalho baseadas em: análise visual de imagens de satélite e classificação digital supervisionada de seus dados; e checagem em terra dos padrões verificados nas imagens relativos aos usos atuais. Esses procedimentos

possibilitaram a identificação de diversas categorias ou classes de cobertura vegetal e de uso das terras.

O **Mapa nº BIO-01** de Uso e Cobertura do Solo da AII (Volume II – Caderno de Mapas) foi elaborado com objetivo de avaliar a dinâmica regional. A base para confecção desse mapa foi os estudos do Programa da Biodiversidade (PROBIO) do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007) e a delimitação regional para apresentação dos usos e cobertura do solo da AII foi em função da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé.

Já para a AID, o **Mapa nº BIO-05** de Uso e Cobertura do Solo das AID/ADA (Volume II – Caderno de Mapas) foi realizado com base na imagem do Google Earth (acesso em julho de 2011) e seu georreferenciamento. Definiu-se os usos e cobertura do solo, dissociando as unidades de paisagem em diferentes shapes, sendo checados e atualizados a partir dos levantamentos de campo, utilizando-se GPS (Global Positioning System).

A classificação fitofisionômica da vegetação foi obtida tomando-se como fontes de referência a Classificação da Vegetação Brasileira (Veloso *et al.*, 1991) e o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992).

Florística

O levantamento florístico é considerado fundamental para o conhecimento da flora local e, conseqüentemente para a caracterização de suas diferentes fisionomias. A identificação botânica das espécies ocorreu em campo por profissionais experientes. Quando não identificadas em campo, amostras do material botânico foram coletadas, secas em estufa e preparadas para posterior identificação através de comparação com exsiccatas, pertencentes ao acervo do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

A identificação taxonômica foi baseada, preferencialmente, em chaves e descrições constantes na bibliografia especializada, em especial obras atuais de cunho revisionário, teses e dissertações afins.

Para a caracterização da flora (por florística) foram listadas as espécies encontradas nos pontos visitados sob diferentes estágios sucessionais ao longo das áreas amostrais. Para a elaboração

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

das listas de espécies, foram utilizadas a observação direta das espécies em campo e o material coletado pela equipe durante as campanhas de campo.

Fitossociologia

Os estudos fitossociológicos foram conduzidos de forma a abranger os ecossistemas presentes nas áreas de influência do empreendimento, tendo sido as unidades amostrais instaladas nos fragmentos florestais presentes prioritariamente na Área de Influência Direta (AID).

A análise da população amostrada incluiu as seguintes estimativas: parâmetros florísticos (composição florística e diversidade de espécies), suficiência de amostragem (curva espécie *versus* área) e distribuição de alturas e diâmetros.

O processamento dos dados para o levantamento fitossociológico considerou todas as unidades amostrais presentes na área em estudo. Isso deve-se ao fato de tratar-se de uma área já bastante antropizada, não havendo necessariamente fragmentos florestais cujas áreas sejam suficientes para possibilitar uma análise de cada formação florestal em separado.

Os parâmetros florísticos visaram, sobretudo, o conhecimento da importância ecológica de cada espécie e o grau de diversidade florística dos fragmentos estudados. A análise da diversidade de espécies objetivou estabelecer referências que permitissem avaliar o quanto um fragmento florestal é diverso em termos de espécies. Para tanto, foram empregados os índices de Shannon-Weaver, de uniformidade de Pielou e o de Simpson.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com o objetivo de se conhecer a importância de cada espécie na referida comunidade. A estrutura vertical foi avaliada visando caracterizar melhor a ocupação do espaço vertical nos fragmentos. Nesta análise foi utilizada a curva da distribuição dos indivíduos por classe de altura e a posição sociológica das espécies arbóreas em cada estrato da comunidade. A estrutura etária da comunidade foi avaliada através da distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro. Para a avaliação da amostragem realizada, elaborou-se a curva espécie-área. Esse gráfico é uma referência para se determinar a suficiência amostral do ponto de vista qualitativo (florístico). Considerando que a composição florística de um fragmento nativo pode apresentar uma maior ou menor diversidade em termos de número de espécies, a curva espécie-área permite avaliar se o número de espécies amostradas é representativo do número de espécies existentes na amostra.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Para o estudo florístico e fitossociológico das comunidades vegetais das áreas de influência instalaram-se 10 unidades amostrais de 1000 m² (20 x 50 m) sendo cada uma delas, para a análise fitossociológica, subdivididas em 05 subparcelas de 20 x 10 m. No **Mapa nº BIO-02** – Mapa dos Pontos de Amostragem da Fauna e Flora, mostra-se a localização das unidades amostrais utilizadas no presente estudo.

Em cada parcela, foram levantados todos os indivíduos lenhosos com Circunferência à Altura do Peito (CAP) acima de 15,7 cm (ou 5 cm de diâmetro). **Obs:** CAP: Circunferência do tronco medida a uma altura de 1,30 m a partir do nível do solo. De cada planta foram tomadas as medidas do perímetro, da altura total e altura do comercial, além da sua identificação botânica (nome vulgar e científico). A medida das alturas foi estimada, utilizando-se a haste modular (cada 2 m) do podão. Haja vista que o alcance máximo da haste modular é de 10 m, alturas superiores a 10 m foram estimadas visualmente. No caso de plantas com ramificações caulinares abaixo do limite do CAP, foram feitas medidas individuais do perímetro de cada perfilho.

Com os dados de altura e perímetro do indivíduo por espécie e por parcela foi construída uma matriz numa planilha eletrônica para cada área amostrada, a partir das quais se calculou os parâmetros diversidade, densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, valor de cobertura, valor de importância ecológica, alturas e diâmetros mínimos, médios e máximos, utilizando-se as fórmulas indicadas a seguir no **Quadro 3.9-1**.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-1 - Fitossociologia: Parâmetros da Estrutura Horizontal e Vertical

Médias das Alturas	Médias dos Diâmetros	Área Basal da Vegetação Arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: h_i = altura estimada das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: d_i = diâmetro medido das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$g = \pi d^2 / 4 \quad \therefore \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>
Densidade Absoluta por Unidade de Área	Frequência Absoluta por Unidade de Área	Dominância Absoluta por Unidade de Área
$D_i = \frac{n_i}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie e a = unidade de área</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u_t = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>
Densidade Relativa	Frequência Relativa	Dominância Relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: D_i = densidade absoluta de uma espécie ΣD_i = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^p F_i} \times 100$ <p>onde: F_i = frequência absoluta de uma espécie ΣF_i = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$ <p>onde: Do_i = dominância absoluta de uma espécie ΣDo_i = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
Valor de Cobertura	Valor de Importância	Valor de Importância Ampliado
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa Dor = Dominância relativa</p>	$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: DR = Densidade relativa Dor = Dominância relativa Fr = Frequência relativa</p>	$VIa = Dr + Dor + Fr + PSR$ <p>onde: DR = Densidade relativa Dor = Dominância relativa Fr = Frequência relativa PSR = Posição sociológica relativa</p>

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

- Através das fórmulas presentes no quadro acima pode-se calcular os parâmetros fitossociológicos. Desta maneira, são apresentados os seguintes resultados:
- Relação das espécies inventariadas contendo nome vulgar, nome científico e família botânica;
- Curva espécie-área (o gráfico é apresentado na unidade: n° de espécies por m² ou ha);
- Cálculo do índice de diversidade e de dominância das espécies, com uso do Índice de Shannon-Weaver e Simpson;
- Estimativa de parâmetros populacionais relativos à densidade ou abundância, dominância e frequência;
- Análise da estrutura vertical tomando como parâmetro a posição sociológica, que fornece a composição florística dos diferentes estratos verticais do povoamento;
- Relação das espécies raras e ameaçadas de extinção (IN nº 06, de 23 de setembro de 2008, Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, do Ministério de Meio Ambiente.

Censo Florestal

Tendo em vista a necessidade de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, foi realizado o censo florestal para os indivíduos passíveis de supressão.

Ressalta-se que na área em estudo, tais indivíduos caracterizam-se como árvores isoladas e não pertencentes à fragmentos florestais, mas ainda assim foram mensurados, de forma a garantir o fiel cumprimento dos procedimentos inerentes ao processo de licenciamento ambiental (ver **Mapa nº BIO-06** - Mapa de Supressão das Árvores, do Volume II – Cadernos de Mapas).

Nesse sentido, o sistema de amostragem das árvores isoladas foi o inventário a 100% (Censo Florestal), que incluiu a medição e a identificação de todos os indivíduos arbóreos passíveis de supressão, com DAP \geq 5 cm. Em campo, foram mensuradas e estimadas as seguintes variáveis: (i) Altura Total; (ii) Altura Comercial; (iii) CAP e (iiii) Qualidade do Fuste, além de avaliada a presença de epífitas e condições fitossanitárias.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

O processamento contou com o cálculo do volume cilíndrico de cada indivíduo, o qual foi transformado para volume real após aplicação do fator de forma. Para determinar o volume das espécies foi utilizado o seguinte modelo ajustado:

$$V \text{ total c/c (m}^3\text{)} = - 0,0077055 + 0,0004344 \cdot D2 + \epsilon$$

O processamento dos dados do inventário florestal obedeceu aos procedimentos usuais, apresentando como resultado os valores paramétricos das variáveis dendrométricas para a população e espécies que a compõem (**Quadro 3.9-2**).

Quadro 3.9-2 - Parâmetros dendrométricos avaliados.

Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Área Basal da vegetação arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: h_i = altura estimada das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: d_i = diâmetro medido das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$g = \frac{\pi d^2}{4}$ $G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>

3.9.1.2 - Resultados

Uso e Cobertura do Solo

A classificação das tipologias vegetacionais do Bioma Mata Atlântica variam de acordo com os diversos autores, podendo ser considerada como Floresta Latifoliada Higrófila Costeira (Romariz, 1968), Floresta Tropical Atlântica Brasileira (Brown Jr., 1987), Floresta Latifoliada Tropical Úmida de Encosta ou Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1987) ou ainda, simplesmente, Mata Atlântica.

No presente estudo decidiu-se por utilizar a classificação descrita pelo IBGE, tendo em vista ser a oficialmente aceita e a citada na Lei Federal Nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.

De maneira geral, pode-se dizer que os fragmentos hoje presentes na área de influência direta do empreendimento, mais propriamente aqueles no entorno imediato, se apresentam com área diminuta e com a forma linear.

Já nas áreas mais afastadas da AID e na AII, os remanescentes florestais possuem forma e tamanhos variados. Todos classificados como **Floresta Ombrófila Densa**. No âmbito científico, esta tipologia é caracterizada por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, a característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°) e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. Além disso, dominam, nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas.

Segundo Rizzini, 1979 *apud* IPEMA, 2005, existem diferenças consideráveis entre a Floresta Ombrófila Densa amazônica e a Floresta Ombrófila Densa de ambiente extra-amazônico, no caso a Floresta Atlântica. As diferenças se dão principalmente em relação aos fatores abióticos como diferenças de temperatura, solos, relevos e disponibilidade de água. Embora haja algumas similaridades florísticas entre os dois ambientes, os ambientes costeiros apresentam altos índices de endemismo.

O grande grupo Floresta Ombrófila Densa pode ser subdividido em formações ordenadas segundo hierarquias topográficas que refletem fisionomias diferentes de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas resultantes de ambientes também distintos. Aqui, nos limitaremos as tipologias que podem ser encontradas nas áreas de influência do empreendimento, a saber, Formação de Terras Baixas e Formação Submontana:

- **Formação de Terras Baixas:** situada entre os 4° de latitude N e os 16° latitude S, a partir dos 5 m até os 100 m acima do mar; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 5 m até 50 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 5 m até 30 m. É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras. Ocorre desde a Amazônia, estendendo-se por todo o Nordeste até proximidades do rio São João, no Estado do Rio de Janeiro;
- **Formação Submontana:** situada nas encostas dos planaltos e/ou serras entre os 4° de latitude N e os 16° de latitude de S a partir dos 100 m até 600 m; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 50 m até 500 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 30 m até 400 m. A dissecação do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos é

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

ocupado por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Suas principais características são os fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 50 m na Amazônia e raramente os 30 m nas outras partes do País.

Apesar do enquadramento nas formações apresentadas acima, os fragmentos presentes no entorno imediato (AID) da futura CTR-Industrial são típicos de **vegetação secundária**. Essa situação deve-se ao fato de, no passado, as áreas terem sido utilizadas pelo homem para produção agropecuária e, uma vez sem destinação econômica, foram abandonadas, quando teve início o processo de regeneração.

Dentro desse contexto, destaca-se que essa tipologia intitulada: “vegetação secundária” é bastante comum na Floresta Atlântica, devido ao alto grau de antropização nos seus domínios e ao declínio da atividade da pecuária extensiva, há muito tempo exercida nessa região.

Na **Área de Influência Indireta (AII)** é possível observar uma paisagem com elevado grau de antropização, onde as pastagens são a cobertura predominante (ver **Mapa nº BIO-01** – Mapa de Uso e Cobertura do Solo da AII, Volume II – Caderno de Mapas). Nas áreas mais próximas ao empreendimento observa-se dois remanescentes florestais localizados nas porções mais íngremes e nos topos de morros (ver **Mapa nº GER-02** – Carta Imagem, do Volume II – Caderno de Mapas).

A **Área de Influência Direta (AID)**, contígua à área de inserção do empreendimento, se apresenta em sua maioria também coberta por pastagens. Entretanto, observam-se fragmentos florestais dispostos nas vertentes inferiores das encostas, do tipo meia laranja, conforme pode ser visto no **Mapa nº BIO-05** – Mapa de Uso e Cobertura do Solo das AID/ADA (Volume II – Caderno de Mapas).

Para a AID, descrevem-se abaixo as classes de uso e cobertura do solo identificado:

- **Áreas Antrópicas:** ação antrópica promovida na região com a remoção parcial ou total da cobertura vegetal nativa.
- **Vias de Acesso:** incluem as rodovias pavimentadas ou não. Não foram considerados acessos internos de propriedades rurais.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

- **Pastagem:** áreas ocupadas por atividades pastoris, com a criação predominante de bovinos, podendo ainda coexistir a criação de equinos, suínos e caprinos. No presente estudo, podem ser incluídos os termos corriqueiros como pasto limpo e pasto sujo, este último se aplica à áreas onde a manutenção da limpeza do pasto é menos intensiva, permitindo a regeneração de algumas espécies invasoras.
- **Zonas de Afloramento:** a área de influência direta do empreendimento inclui as três principais zonas hidrogenéticas de uma bacia hidrográfica, a citar: Zona de Captação; Zona de Transmissão e Zona de Afloramento. Dessas três zonas, a de afloramento destaca-se por trazer restrições ao estabelecimento de determinadas espécies da flora, uma vez que o fator limitante é a saturação quase que permanente do solo.
- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas:** dentro deste item foram utilizadas as subclasses Estágio Sucessional Secundário Inicial e Estágio Sucessional Secundário Inicial a Médio. Estas distinguem-se pelo grau de antropização a que foram submetidas ou estágio de conservação em que se encontram.

Não foram identificadas **Áreas Urbanas** na AID, as quais se caracterizariam pela concentração de moradias, benfeitorias e demais vias de acesso além da Rodovia BR-101 e da Estrada Municipal MC-01 (Antiga Estrada Macaé-Conceição de Macabu). A seguir apresenta-se o **Quadro 3.9-3** com as classes de uso e cobertura do solo e suas respectivas áreas.

Quadro 3.9-3 - Usos e cobertura do Solo na Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ.

Classes de Uso e Cobertura do Solo	Área (ha)	%
Área Antrópica	6,64	1,6
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas /Estágio Sucessional Secundário inicial	5,70	1,4
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas /Estágio Sucessional Secundário inicial a médio	62,12	15,4
Pastagem	281,25	69,8
Via de Acesso	10,56	2,6
Zona de Afloramento	36,94	9,2
Total	403,22	100,0

Das classes de mapeamento elencadas, tem destaque a Pastagem, ocupando 281,25 ha, o que representa 70% do total da AID. Nas pastagens observadas na ADA, há pouca incidência de regeneração natural, tendo em vista o manejo anteriormente adotado. Nesses locais, são

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

observados indivíduos isolados, os quais foram identificados e mensurados no Censo Florestal deste documento (**Figura 3.9-1**).



Figura 3.9-1 - Pastagem presente na área em estudo

Além das pastagens, configuram áreas não naturais as Vias de Acesso, representando 2,6% do total da AID e as Áreas Antrópicas, com 6,64 ha. Na **Figura 3.9-2**, a seguir, pode ser observada uma via de acesso existente na AID.



Figura 3.9-2 - Via de Acesso existente na AID do empreendimento.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

A segunda classe mais representativa da paisagem é a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Quando somadas as áreas dos diferentes estágios sucessionais, essa classe supera 16% do total, abrangendo 67,82 ha.

Vale ressaltar que a implantação da CTR-Industrial não incluirá a supressão de remanescentes florestais, apenas de indivíduos isolados. Complementarmente, as lacunas que os separam, atualmente áreas recobertas por pastagem, serão alvo de projeto de reflorestamento/reposição florestal. Tal medida terá como objetivo interligar essas importantes unidades de paisagem, aumentando assim sua eficiência conservacionista na paisagem local (**Figura 3.9-3**).

A caracterização florística e fitossociológica desses fragmentos é descrita nos itens subsequentes desse documento.



Figura 3.9-3 - Fragmentos Florestais na AID do empreendimento

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

As áreas suscetíveis de alagamento representam menos de 10% da cobertura do solo da AID, totalizando 37 ha. Estas zonas constituem canais naturais de drenagem pluvial. Importante destacar que esses ambientes são dinâmicos, podendo sua delimitação variar em função do nível do lençol freático, que pode ser elevado ou rebaixado, de acordo com a incorporação da água da chuva infiltrada no solo. Apesar da sua pouca representatividade em termos de área, tais ambientes podem ser considerados como sendo reguladores da dinâmica hídrica local (**Figura 3.9-4**).



Figura 3.9-4 - Exemplo de Zona de Elevação do Lençol Freático presente na AID do empreendimento.

A **Figura 3.9-5**, a seguir, ilustra a distribuição das Classes de Uso e Ocupação do Solo presentes na AID do empreendimento.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

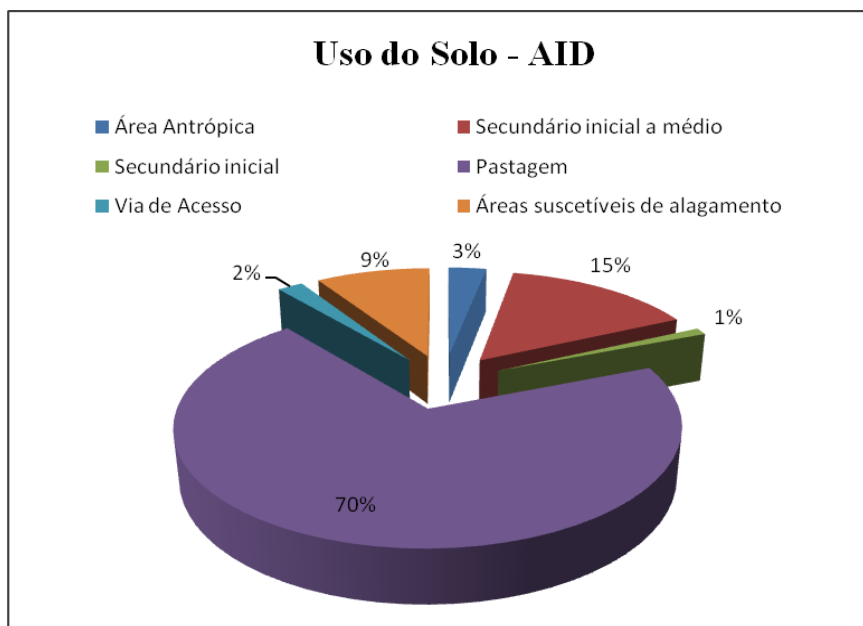


Figura 3.9-5 - Distribuição das Classes de Uso do Solo na AID da CTR-Industrial

Ao que se refere à **Área Diretamente Afetada** pelo empreendimento, basicamente, pode-se afirmar que o mesmo padrão de ocupação da AID foi observado. O **Quadro 3.9-4** abaixo indica, entretanto, a presença de remanescentes de Floresta Ombrófila Densa. Vale mencionar que para a delimitação da ADA foi considerado todo o polígono externo dessa área. No entanto, nem toda extensão do empreendimento necessitará de intervenção no ambiente, mas somente onde serão implantadas as células e outras benfeitorias de apoio. Nenhuma delas interferirá os remanescentes florestais, apenas nas árvores isoladas.

Quadro 3.9-4 - Usos e cobertura do solo na Área Diretamente Afetada (ADA)

Classes de Uso e Cobertura do Solo	Área (ha)	%
Área Antrópica	2,09	3,4
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas / Estágio Sucessional Secundário inicial a médio	10,16	16,6
Pastagem	38,17	62,5
Via de Acesso	0,23	0,4
Áreas suscetíveis de alagamento	10,40	17,0
Total	61,05	100,0

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Caracterização das Unidades Amostrais

Para a realização do levantamento fitossociológico é imprescindível a implantação de unidades amostrais nas áreas em estudo. Assim sendo, foram mensurados 08 (oito) pontos na AID e 02 (dois) pontos na AII, em fragmentos de maior tamanho próximos a AID, conforme pode ser visto no **Mapa nº BIO-02** – Mapa dos Pontos de Amostragem da Fauna e Flora (Volume II – Caderno de Mapas).

Prévia à descrição das unidades amostrais propriamente dita, apresenta-se a seguir a caracterização das **áreas suscetíveis à alagamento** existentes na AID, com o objetivo de melhor caracterizar a presença, ou não, da vegetação paludosa.

Caracterização das Áreas Suscetíveis à Alagamento

Apesar da presença de vários talwegues, as áreas sujeitas à saturação do solo são aquelas que apresentam forte influência da Rodovia BR-101 na forma de um “dique”, que modificou o volume de água e o seu tempo de concentração nas porções de menor cota altimétrica na sub-bacia, que pertence à área de influência direta da CTR-Industrial, tornando o meio favorável ao encharcamento do solo.

As áreas úmidas apresentam-se confinadas devido a morfologia do terreno e a presença da Rodovia BR-101, ocupando cotas abaixo de 20 m. Já os fragmentos florestais, caracterizados como floresta ombrófila densa em estado de regeneração médio, ocupam cotas acima de 20 m (ver **Figura 3.9-6**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-6 - Direção preferencial do fluxo das águas nas áreas sujeitas à saturação do solo delimitadas pela Rodovia BR-101 e os fragmentos florestais.

Ressalta-se que o exutório de toda essa área, em que o solo atinge a máxima capacidade de campo, é a Vala dos Quarenta, próximo à travessia em bueiro que intercepta a Rodovia BR-101 e que, ao longo das margens da Rodovia, observam-se outros bueiros que transpõem as águas, visto que tal rodovia funciona como um dique (ver **Figura 3.9-7**).



Figura 3.9-7 - Vista de uma passagem em bueiros às margens da Rodovia BR-101 (coordenadas UTM: N=7.539.310 e E=213.763).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Para um melhor entendimento das áreas acima citadas, no desenho **DES-05 revisão 1** – Arranjo Geral: setores 1 ao 9, Corredores de Biodiversidade e Áreas de Reflorestamento (**Volume II - Caderno de Mapas**) mostram-se aquelas sujeitas à saturação do solo. São também mostradas nesse desenho os fragmentos florestais e as porções do terreno que futuramente serão ocupadas pela CTR-Industrial.

A área em talvegue mostrada na **Figura 3.9-8**, ora alagada ora somente úmida, apresenta uma dinâmica hídrica que influencia diretamente na composição e estrutura da vegetação. Soma-se também nessa influência a presença no entorno dos remanescentes florestais, das pastagens e das espécies invasoras.



Figura 3.9-8 - Vista da área, evidenciando a cobertura do solo e o seu relevo

Conforme pode ser observado na **Figura 3.9-9**, a cobertura vegetal apresenta uma baixa riqueza de espécies, e no levantamento de campo foi possível observar algumas espécies pioneiras regenerando a área antropizada, tais como assa-peixe, alecrim-do-campo e embaúba (ver **Figura 3.9-10**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

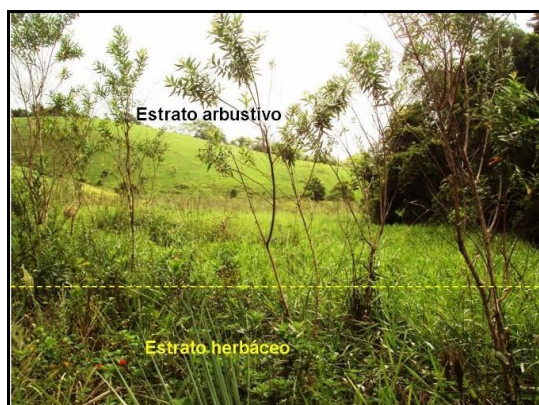


Figura 3.9-9 - Estratos da vegetação presente nas porções mais baixas da AID, com saturação do solo



Figura 3.9-10 - Regeneração de espécies florestal (embaúba) nas porções mais baixas da AID, com saturação do solo

Contudo, a maior parte da área apresenta a predominância com *Brachiara* sp. (ver **Figura 3.9-11** e **Figura 3.9-12**). Em alguns trechos da área observa-se também espécies de bananeiras (*Musa* sp.), distribuídas em reboleiras nos limites do talvegue com a porção do terreno de maior cota (**Figura 3.9-13**), provavelmente introduzidas na área em decorrência do acampamento do movimento dos sem-terras, que já ocuparam essa área conforme relatos dos trabalhadores da circunvizinhança local.



Figura 3.9-11 - Presença de cobertura herbácea invasora, capim colônio (mais verdes e em moitas) e brachiara.



Figura 3.9-12 - Aspecto da cobertura vegetal na frente com o fragmento florestal no fundo em cotas mais altas

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

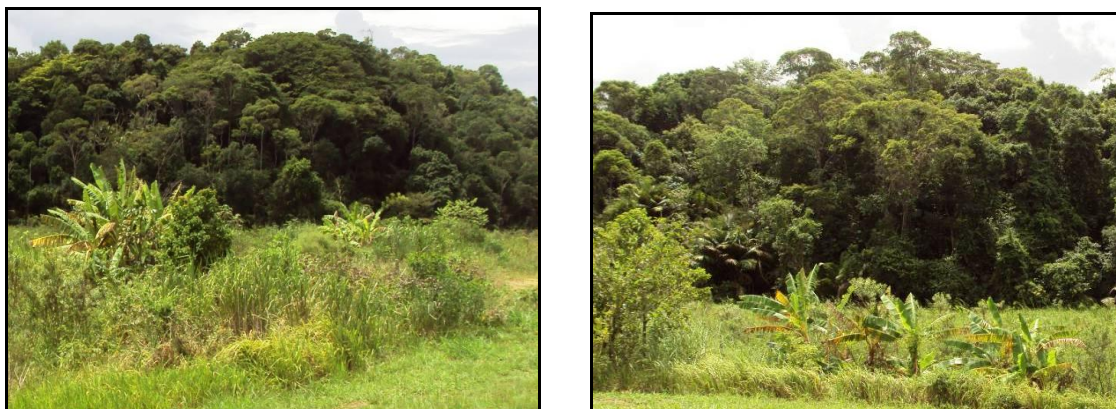


Figura 3.9-13 - Presença de bananeiras nas áreas sujeitas à saturação do solo

Segundo estudos, em áreas com residência mais prolongada de água no solo, desenvolver-se-iam formações vegetais herbáceas, enquanto que nas áreas sem impedimentos da drenagem superficial ou subsuperficial, desenvolver-se-iam formações florestais, definidos assim pela condição geomorfológica regional (Rodrigues, 1999). Em função dessas formações ocuparem áreas com solo frequentemente encharcado, apresentam características florísticas e estruturais próprias.

Caracterização das unidades amostrais

Parcela 1: Parcela localizada em fragmento de terço superior de encosta, que apresenta três estratos. O sub-bosque se apresenta dominado por regeneração da palmeira conhecida popularmente como pindoba (*Atallea* sp.), além da palmeira iri (*Astrocaryum aculeatissimum*). Ambas são frequentes em comunidades perturbadas, típicas de estádios iniciais de regeneração. No sub-bosque verifica-se também a ocorrência da taboquinha, além de cipós e lianas. Este de forma abundante.

Como nos demais fragmentos estudados, o fragmento é circundado por pastagens, na sua parte superior, e por uma várzea permanentemente alagada na parte mais baixa.

A unidade amostral foi alocada em relevo de declividade moderada a média (15 a 30%), recoberto por camada de serapilheira espessa. O dossel do estrato arbóreo se apresenta descontínuo, com presença de poucas epífitas (*Tillandsia* sp.). O estrato da regeneração natural é bastante ralo, constituído de indivíduos das espécies camboatá-de-serra (*Cupania vernalis*), caripé (*Licania* sp.), camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*), taboquinha (*Olyra* sp.), angelim-da-mata (*Melanoxylon brauna*) e murici (*Byrsonima sericea*). O estrato herbáceo também é

bastante ralo, com presença de Araceae. Na borda superior do fragmento verifica-se alta mortalidade de indivíduos arbóreos, provavelmente ocasionado por efeitos de borda (**Figura 3.9-14 à Figura 3.9-17**).



Figura 3.9-14 - Fragmento da parcela 1: comunidade cercada por pastagens.



Figura 3.9-15 - Interior da parcela 1: abundância de cipós e falhas nos estratos herbáceo e arbustivo.



Figura 3.9-16 - Processo de coleta de ramos com podão.



Figura 3.9-17 - Sub-bosque dominado por pindoba na parcela 1.

Parcela 2: A parcela 2 se localiza no mesmo fragmento que a parcela 1. Assim, apresentam muitas características em comum. No entanto pode-se verificar que o sítio em que foi instalada a parcela 2 apresenta ainda maior nível de perturbação antrópica, com presença maciça de pindoba (*Atallea* sp.), bambu e cipós. A parcela se localiza no terço superior da encosta, com declividade média a forte (30 a 45%). A serapilheira se apresenta descontínua em vários pontos, evidenciando focos de geração de processos erosivos.

Verifica-se a ausência total do estrato arbustivo e herbáceo, com exceção de alguma pteridófita e do capim-navalha. Mesmo o estrato arbóreo se apresenta descontínuo, com ocorrência de várias clareiras, dominadas por pindobas. A maioria das árvores é bem fina, sendo poucas de

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

CAP maiores (acima de 60 cm), típica de estádios sucessionais iniciais. O estrato da regeneração apresenta indivíduos das espécies camboatá-de-serra (*Cupania vernalis*), marinhoiro (*Guarea macrophylla*) e jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*). A seguir mostra-se algumas fotos da parcela 2 (**Figura 3.9-18 à Figura 3.9-21**).



Figura 3.9-18 - Marcação da parcela 2: Sub-bosque aberto com clareiras no estrato arbóreo.



Figura 3.9-19 - Abundância de cipós.



Figura 3.9-20 - Sub-bosque dominado por pindobas, com presença de formigueiros (ao fundo, à direita)



Figura 3.9-21 - Fruto do marinhoiro (*Guarea macrophylla*).

Parcela 3: A parcela 3, apesar de se localizar em outro fragmento florestal, apresenta características muito similares à parcela 2. Verifica-se a presença maciça de pindoba (*Atallea* sp.), bambu e cipós. A parcela se localiza no terço médio da encosta, com de declividade moderada a média (15 a 30%). A serrapilheira apresenta-se descontínua em vários pontos, evidenciando focos de geração de processos erosivos. Verifica-se a presença de formigueiros.

Observa-se a ausência total do estrato arbustivo e poucos indivíduos herbáceos, como a Avenca (*Adiantum* sp.) e *Piper* sp. Presença de poucas epífitas e hemi-epífitas, se destacando a bromélia Tillandsia. Ocorrem no interior do fragmento várias clareiras, dominadas por

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

regeneração de pindobas (*Atallea* sp.) e, principalmente, iri (*Astrocaryum aculeatissimum*). As árvores encontradas, típica de estádios sucessionais iniciais. O estrato da regeneração apresenta indivíduos das espécies camboatá (*Cupania oblongifolia*), guiné (*Toulicia laevigata*), guaretá (*Erythroxylum deciduum*) e jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*). A seguir apresenta-se algumas fotos da parcela 3 (**Figura 3.9-22 à Figura 3.9-27**).



Figura 3.9-22 - Interior da parcela 3.



Figura 3.9-23 - Presença de clareiras no estrato arbóreo.



Figura 3.9-24 - Dossel descontínuo, com grande quantidade de cipós e lianas.



Figura 3.9-25 - Ramo de jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-26 - Representante do estrato herbáceo encontrada na parcela 3.



Figura 3.9-27 - Representante do estrato herbáceo encontrada na parcela 3.

Parcela 4: Localizada no mesmo fragmento florestal, a parcela se localiza no terço médio da encosta, com declividade moderada a média (15 a 30%). A serrapilheira se apresenta descontínua, com presença de focos de geração de processos erosivos. Verifica-se a ocorrência de formigueiros.

Observa-se nessa unidade amostral a dominância de pindoba (*Atallea* sp.), além do bambu taquaruçu, da taboquinha e de cipós diversos. Ausência total do estrato arbustivo e poucos indivíduos herbáceos, ocorrendo a Avenca (*Adiantum* sp.) e *Piper* sp. Observou-se a ocorrência da bromélia *Tillandsia* representando as epífitas. No interior do fragmento há várias clareiras, dominadas por regeneração de pindobas (*Atallea* sp.) e iri (*Astrocaryum aculeatissimu*). As árvores encontradas são típicas de estádios sucessionais iniciais, se destacando o espeteiro (*Lacistema pubescens*) que domina o estrato arbóreo, o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), que apresenta alguns indivíduos emergentes, e a mama-cadela (*Brosimum guianense*).

O estrato da regeneração apresenta indivíduos das espécies camboatá-de-serra (*Cupania vernalis*), guaretá (*Erythroxylum deciduum*), negamina (*Siparuna guianensis*) e *Piper* sp. A seguir seguem algumas fotos da parcela 4 (**Figura 3.9-28 à Figura 3.9-31**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-28 - Aspecto do interior da parcela 4.



Figura 3.9-29 - Presença de clareiras no sub-bosque, com predominância de pindoba (*Atallea* sp.).



Figura 3.9-30 - Aspecto do interior da parcela 4.



Figura 3.9-31 - Dossel arbóreo descontínuo, com poucos emergentes.

Parcela 5: Esta parcela está localizada no fragmento florestal mais próximo das estruturas do Aterro Sanitário em operação, no caso a estrada de acesso à área de aterro e do prédio da autoclave. Dessa forma, esse fragmento está sob forte influência de perturbação antrópica, principalmente pelo efeito do material erodido das partes mais altas da paisagem para o limite do mesmo. Devido as obras de abertura e manutenção das estradas internas da CTR-Industrial, encontra-se ali um enorme fluxo superficial de material oriundo dos movimentos de solo realizado nas obras, como pode ser observado na imagem a seguir (**Figura 3.9-32**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-32 - Fragmento sob ação de processos erosivos

A parcela foi instalada no terço inferior da encosta, com declividade baixa a moderada (5 a 15%). A serapilheira se apresenta descontínua, com presença abundante de formigueiros.

Como já observado anteriormente, a unidade amostral apresenta dominância de pindoba (*Atallea* sp.) e cipós diversos. Ausência total do estrato arbustivo e poucos indivíduos herbáceos, ocorrendo a Avenca (*Adiantum* sp.) e *Piper* sp. Há várias clareiras, dominadas por regeneração de pindobas (*Atallea* sp.) e iri (*Astrocaryum aculeatissimum*).

Entre as árvores encontradas destacam-se o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), a garapa (*Apuleia leiocarpa*), o camboatá (*Cupania oblongifolia*) e o camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*), que dominam o estrato.

O estrato da regeneração natural, bastante ralo, apresenta indivíduos das espécies camboatá-de-serra (*Cupania vernalis*), guaretá (*Erythroxylum deciduum*). A seguir são apresentadas fotos da parcela 5 (**Figura 3.9-33 à Figura 3.9-38**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-33 - Infrutescência de pindoba (*Ataltea* sp.) na parcela 5.



Figura 3.9-34 - Abertura da parcela 5.



Figura 3.9-35 - Aspecto do dossel do fragmento.



Figura 3.9-36 - Fruto de Rubiaceae encontrado no estrato de regeneração natural da parcela 5.



Figura 3.9-37 - Borda do fragmento, poucos indivíduos arbóreos.



Figura 3.9-38 - Exemplar da palmeira palmito-capitão (*Geonoma* sp.).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Parcela 6: Essa unidade amostral foi alocada num terceiro fragmento florestal, contudo se localiza também bem próximo da área da CTR existente. A parcela foi alocada na parte mais baixa da paisagem, no interior do fragmento florestal, tangenciando a linha de drenagem localizada no fundo do vale. Apresenta inclinação variando de baixa a moderada (5 a 15%).

Nessa área nota-se um sub-bosque muito mais denso que nas demais áreas, podendo ser notado a presença de três estratos. No estrato arbustivo, como nas outras parcelas observadas, a pindoba (*Atallea* sp.) domina, apresentando muitos indivíduos jovens. Já a palmeira iri (*Astrocaryum aculeatissimum*) aparece em menor quantidade, e os cipós e lianas também são abundantes. Nessa parcela nota-se também a presença do palmito-capitão (*Genoma* sp.), apresentado na **Figura 3.9-46**.

O estrato herbáceo é bastante diverso, com a ocorrência de Araceae, Avenca (*Adiantum* sp.) e Piperaceae (*Piper* sp). Entre as arbóreas destacam-se as espécies açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), espeteiro (*Lacistema pubescens*), camboatá (*Cupania oblongifolia*) e pindaíba (*Xylopia sericea*). A altura média dos indivíduos também é superior a das demais unidades estudadas, chegando a vinte metros de altura alguns indivíduos de pindaíba (*Xylopia sericeae*).

O estrato que corresponde a regeneração natural apresentam as espécies: negamina (*Siparuna guianensis*), camboatá (*Cupania oblongifolia*), João-mole (*Guapira opposita*), pindaíba (*Xylopia sericea*), espeteiro (*Lacistema pubescens*), guiné (*Toulicia laevigata*), canela-peluda (*Lauraceae* sp.) e pixirica (*Miconia* sp.). A seguir, algumas fotos da parcela 6 (**Figura 3.9-39 à Figura 3.9-46**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-39 - Aspecto do interior da parcela 6.



Figura 3.9-40 - Aspecto do dossel da parcela 6.



**Figura 3.9-41 - Coleta de ramo de Combretaceae
(*Terminalia* sp.)**



Figura 3.9-42 - Estrato arbóreo na parcela 6

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-43 - Regeneração de pixirica (Miconia sp.)



Figura 3.9-44 - Estrato herbáceo da parcela 6. Exemplar da família Commelinaceae.



Figura 3.9-45 - Hemi-epífita da parcela 6.



Figura 3.9-46 - Detalhe do estipe do palmito-capitão (Geonoma sp.)

Parcela 7: Parcela localizada no mesmo fragmento florestal da parcela 6, porém na encosta oposta. Como anterior, essa parcela também está próxima as porções mais úmidas do terreno, presentes nas cotas mais baixas, assim, provavelmente a área amostrada se encontra saturada no período de chuvas (**Figura 3.9-47**). Apresenta pouca inclinação, variando de baixa a moderada (5 a 15%). Há sinais de antigas movimentações de solo, como se houvesse um acesso de servidão. A serapilheira é fina e apresenta falhas.

Essa parcela apresenta, entre as parcelas descritas até o momento, as árvores de maior porte. Verifica-se a presença de emergentes de espécies nobres, como o Jacarandá-caviúna (*Dalbergia nigra*), Garapa (*Apuleia leiocarpa*), Pau-de-leite (*Hymatanthus* sp.) e Milho-torrado (*Licania*

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

octandra). Nas proximidades da parcela podem ser observados grandes exemplares de Canjerana (*Cabralea canjerana*). Entre a regeneração natural podemos destacar o Espeteiro (*Lacistema pubescens*), o João-mole (*Guapira opposita*), o Marinheiro (*Guarea macrophylla*) e a Pindaíba (*Xylopia sericea*).

No estrato arbustivo verifica-se a presença abundante das palmeiras Iri (*Astrocaryum aculeatissimum*) e Pindoba (*Atallea* sp.), além da ocorrência do Palmito-capitão (*Geonoma* sp.). Como nas demais parcelas, os cipós e lianas são abundantes. A serrapilheira apresenta falhas e ocorrem na área cupinzeiros e formigueiros. O estrato herbáceo é bastante parecido com o da parcela 6, com a presença de Araceae, Marantaceae, Avenca (*Adiantum* sp.) e Piperaceae (*Piper* sp). Entre as epífitas foi observada a bromélia *Tillandsia* sp. A seguir são apresentadas algumas fotos da parcela 7 (**Figura 3.9-47 à Figura 3.9-54**).



Figura 3.9-47 - Presença de solo saturado na borda da parcela.



Figura 3.9-48 - Aspecto do interior da parcela 7.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-49 - Indivíduo de jacarandá-caviúna (*Dalbergia nigra*).



Figura 3.9-50 - Árvores marcadas com plaquetas numeradas de alumínio.



Figura 3.9-51 - Fuste de brinco-de-paca (*Couratari macrosperma*).



Figura 3.9-52 - Aspecto do dossel da parcela 7.

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-53 - Aspectos da serrapilheira apresentando falhas.



Figura 3.9-54 - Exemplares do estrato herbáceo.

Parcela 8: A parcela oito foi locada em um outro fragmento, sobre terço médio de encosta, com declividade baixa a moderada (5 a 15%). Como nos demais fragmentos, esse também se apresenta todo cercado por pastagens (**Figura 3.9-55**). Também pode ser observada a presença de um rancho bem próximo do fragmento.

A serrapilheira é fina e com falhas. O sub-bosque é bastante ralo, com dominância do estrato arbustivo por iri (*Astrocaryum aculeatissimum*) e pindoba (*Atallea* sp.), como verificado nas parcelas anteriores, sendo verificado grande clareiras nesse estrato. Também é possível notar diminuição da frequência de cipós e lianas. São raras as epífitas e hemi-epífitas.

No estrato arbóreo são frequente o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), a balizia (*Balizia* sp.), o angico-branco (*Anadenantera colubrina*) e o guamirim (*Myrcia fallax*). Entre as espécies da regeneração natural, podemos citar a negamina (*Siparuna guianensis*), a carne-de-vaca (*Roupala brasiliensis*), a canela-cheirosa (*Aniba firmula*), o camboatá-de-serra (*Cupania vernalis*) e o guaretá (*Erythroxylum deciduum*). A seguir são apresentadas algumas fotos da parcela 8 (**Figura 3.9-55 à Figura 3.9-60**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-55 - Adjacência do fragmento da parcela 8.



Figura 3.9-56 - Aspecto do dossel: notam-se clareiras.



Figura 3.9-57 - Detalhe da serrapilheira da parcela 8.



- Figura 3.9-58 - Presença de rancho próximo ao fragmento florestal.



Figura 3.9-59 - Exemplar encontrado no estrato arbustivo da parcela 8.



Figura 3.9-60 - Vegetação da parcela 8.

Parcela 9: A parcela 9 está contida num dos maiores fragmentos da região localizado ao sul em relação à área do empreendimento e fora da área da sub-bacia, conforme pode ser visto no **Mapa nº BIO-02 – Mapa de Pontos de Amostragem da Flora e Fauna**. A parcela se localiza num vale entre os morros, cerca de 1 km ao sul dos demais fragmentos florestais estudados e descritos anteriormente, circundado também por pastagens e gado, que adentram a mata, provavelmente para se refugiarem do sol. Há ainda uma antiga trilha que atravessa esses morros rumo a outras propriedades, que apresenta sinais de passagem constante de animais e pedestres, cortando uma significativa parte do fragmento.

A parcela está sobre relevo de inclinação variando de baixa a moderada (5 a 15%). O local não apresenta sinais de processos erosivos, e a serapilheira é bastante fina e falhada. Pode ser constatada a presença de bromélias e pouca incidência de cipós e lianas.

De forma geral a vegetação apresenta sinais de forte perturbação antrópica. No local onde foi instalada a unidade amostral, verifica-se a realização de roçada do sub-bosque em alguns trechos, com supressão dos estratos não arbóreos. Entre as árvores destacam-se o João-mole (*Guapira opposita*), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) e o pau-lagarto (*Casearia sylvestris*). O dossel se apresenta com poucas falhas e o estrato de regeneração natural praticamente não existe. A seguir são apresentadas algumas fotos da parcela 9 (**Figura 3.9-61 à Figura 3.9-66**).



Figura 3.9-61 - Aspecto da vegetação da parcela 9.



Figura 3.9-62 - Dossel apresentando poucas aberturas para entrada de luz.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-63 - Estrato arbóreo da parcela 9.



Figura 3.9-64 - Estrato herbáceo ralo na parcela 9.



Figura 3.9-65 - Detalhe da serrapilheira na parcela 9.



Figura 3.9-66 - Bromélia encontrada na parcela 9.

Parcela 10: Localizada no topo do morro do mesmo fragmento a parcela 10 está sobre relevo de baixa inclinação. Como a parcela 9, essa também apresenta fortes sinais de perturbação, com presença de trilhas e influência de animais domésticos. Foi notada também maior presença de animais silvestres, tendo sido visualizado seriemas, lagartos, gaviões, além de diversos outros pássaros.

A vegetação é dominada por pindoba (*Atallea* sp), iri (*Astrocaryum aculeatissimum*) e cipós, em grande quantidade. A serrapilheira se apresenta fina, com muitas falhas, formada por folhas das poucas árvores que são encontradas em meio às pindobas. As árvores são finas, em sua maioria com raros indivíduos emergentes, apresentando uma altura média de 10 m (**Figura**

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

3.9-67 à Figura 3.9-70). Na área pode ser notada a presença de muitos formigueiros e cupinzeiros (**Figura 3.9-71 e Figura 3.9-72).**

O estrato herbáceo é bastante ralo com indivíduos de arranha-gato, capim-navalha e taboquinha. A regeneração natural é bastante incipiente, com pouquíssimos indivíduos de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) e João-mole (*Guapira opposita*). A seguir são apresentadas algumas fotos da parcela 10 (**Figura 3.9-67 à Figura 3.9-72).**



Figura 3.9-67 - Aspecto da vegetação no fragmento da parcela 10.



Figura 3.9-68 - Interior da parcela 10 sub-bosque ralo.



Figura 3.9-69 - Presença de clareiras no estrato arbóreo.



Figura 3.9-70 - Dossel descontínuo na parcela 10.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-71 - Presença de formigueiros de saúva.



Figura 3.9-72 - Sinais de presença de animais silvestres.

Caracterização Qualitativa - Florística

O levantamento florístico teve por objetivo o aumento do conhecimento sobre a flora, e a partir disto, fornecer subsídios para a caracterização da fitofisionomia presente na área de estudo.

Segundo Guedes-Bruni *et al.* (1997), os estudos florísticos visam identificar as espécies que ocorrem em uma determinada área geográfica e representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema por fornecer informações básicas aos estudos biológicos subsequentes. A florística, então, é reconhecidamente, uma das necessidades prioritárias para a conservação e uso racional dos ecossistemas terrestres.

Na área estudada as espécies identificadas estão distribuídas em 46 diferentes famílias botânicas.

Dessas, 16% dos fustes mensurados concentram-se na família Sapindaceae. Essa família é de angiospermas, da Divisão Magnoliophyta, pertencente à ordem Sapindales, que por sua vez está incluída na Classe Magnoliopsida (*Dicotyledoneas*), desenvolvendo, portanto, embriões com dois ou mais cotilédones. No total, possui cerca de 140-150 gêneros com 1400-2000 espécies. Distribuídas em árvores, arbustos, lianas e herbáceas, são comumente encontradas em países quentes.

O elevado número de fustes observados nessa família deveu-se, principalmente, pela ocorrência da espécie *Matayba elaeagnoides*, a qual apresentou 127 fustes.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

No quadro abaixo é possível observar todas as famílias levantadas, assim como o número de fustes de cada uma delas e o percentual (**Quadro 3.9-5**).

**Quadro 3.9-5 - Número de fustes distribuídos
por famílias**

Família	Nº de Fustes	%
Sapindaceae	231	16,45%
Fabaceae	216	15,38%
Arecaceae	121	8,62%
Lacistemaceae	114	8,12%
Malvaceae	71	5,06%
Morta	61	4,34%
Nyctaginaceae	61	4,34%
Melastomataceae	57	4,06%
Lauraceae	44	3,13%
Annonaceae	42	2,99%
Anacardiaceae	40	2,85%
Moraceae	40	2,85%
Malpighiaceae	38	2,71%
Salicaceae	31	2,21%
Peraceae	30	2,14%
Myrtaceae	26	1,85%
Bignoniaceae	24	1,71%
Euphorbiaceae	20	1,42%
Boraginaceae	17	1,21%
Lecythidaceae	16	1,14%
Rubiaceae	15	1,07%
Chrysobalanaceae	13	0,93%
Erythroxylum	10	0,71%
Siparunaceae	10	0,71%
Sapotaceae	9	0,64%
Apocynaceae	6	0,43%
Meliaceae	6	0,43%
Elaeocarpaceae	5	0,36%
Lamiaceae	5	0,36%
indet 3	3	0,21%
Urticaceae	3	0,21%
indet 6	2	0,14%
Phyllanthaceae	2	0,14%
Proteaceae	2	0,14%
Rutaceae	2	0,14%
Aquifoliaceae	1	0,07%
Asteraceae	1	0,07%

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Família	Nº de Fustes	%
Combretaceae	1	0,07%
indet 1	1	0,07%
indet 2	1	0,07%
indet 4	1	0,07%
indet 5	1	0,07%
indet 7	1	0,07%
Myristicaceae	1	0,07%
Myrsinaceae	1	0,07%
Simaroubaceae	1	0,07%
Total	1.404	100,00%

Nota: indet = Família indeterminada

Dados Gerais por Espécie: As espécies se apresentaram bem distribuídas e não foi verificada uma dominância nos ambientes levantados, sendo as espécies mais comuns o camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*), seguido de iri (*Astrocaryum aculeatissimum*), espeteiro (*Lacistema pubescens*) e açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), representando 9,05 %, 8,48 %, 8,12 % e 4,91 % do total amostrado, respectivamente. Somadas, tais espécies representam cerca de 30 % do total amostrado.

Constatou-se que vinte e sete espécies apresentaram somente um indivíduo, podendo ser consideradas em nossa amostragem como raras, com somente um único indivíduo, como pode ser observado no **Quadro 3.9-6** a seguir.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-6 - Espécies ordenadas pelo número de fustes

Binômio Científico	Nº de Fustes	%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	127	9,05%
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	119	8,48%
<i>Lacistema pubescens</i>	114	8,12%
<i>Luehea divaricata</i>	69	4,91%
<i>Guapira opposita</i>	61	4,34%
Indivíduo morto	61	4,34%
<i>Apuleia leiocarpa</i>	59	4,20%
<i>Cupania oblongifolia</i>	59	4,20%
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	46	3,28%
<i>Brosimum guianense</i>	38	2,71%
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	35	2,49%
<i>Xylopia sericea</i>	32	2,28%
<i>Byrsonima sericea</i>	31	2,21%
<i>Astronium graveolens</i>	28	1,99%
<i>Casearia sylvestris</i>	28	1,99%
<i>Pera heteranthera</i>	26	1,85%
<i>Toulicia laevigata</i>	20	1,42%
<i>Balizia sp</i>	18	1,28%
<i>Myrcia fallax</i>	15	1,07%
<i>Fabaceae sp 1</i>	14	1,00%
<i>Fabaceae sp 3</i>	14	1,00%
<i>Aniba firmula</i>	13	0,93%
<i>Lauraceae sp 2</i>	13	0,93%
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	13	0,93%
<i>Anadenanthera colubrina</i>	12	0,85%
<i>Cupania platycarpa</i>	12	0,85%
<i>Cupania vernalis</i>	11	0,78%
<i>Tapirira guianensis</i>	11	0,78%
<i>Annona sp</i>	10	0,71%
<i>Aparistimum cordatum</i>	10	0,71%
<i>Cordia sp</i>	10	0,71%
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	10	0,71%
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10	0,71%
<i>Siparuna guianensis</i>	10	0,71%
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	9	0,64%
<i>Ocotea sp</i>	9	0,64%
<i>Lecythis lurida</i>	8	0,57%
<i>Machaerium aculeatum</i>	8	0,57%

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	Nº de Fustes	%
<i>Miconia</i> sp 1	8	0,57%
<i>Cordia sellowiana</i>	7	0,50%
<i>Fabaceae</i> sp 4	7	0,50%
<i>Lauraceae</i> sp 1	7	0,50%
<i>Rubiaceae</i> sp 2	7	0,50%
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	6	0,43%
<i>Eugenia</i> sp	6	0,43%
<i>Melanoxylon brauna</i>	6	0,43%
<i>Zollernia</i> sp	6	0,43%
<i>Byrsonima stipulacea</i>	5	0,36%
<i>Croton urucurana</i>	5	0,36%
<i>Mabea piriri</i>	5	0,36%
<i>Machaerium</i> sp	5	0,36%
<i>Sloanea monosperma</i>	5	0,36%
<i>Bauhinia forficata</i>	4	0,28%
<i>Dalbergia nigra</i>	4	0,28%
<i>Hirtella hebeclada</i>	4	0,28%
<i>Pera glabrata</i>	4	0,28%
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	4	0,28%
<i>Acacia polyphylla</i>	3	0,21%
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3	0,21%
<i>Casearia</i> sp	3	0,21%
<i>Coutarea</i> sp	3	0,21%
indet 3	3	0,21%
<i>Inga</i> sp	3	0,21%
<i>Lecythidaceae</i> sp 1	3	0,21%
<i>Licania octandra</i>	3	0,21%
<i>Licania</i> sp	3	0,21%
<i>Miconia</i> sp 2	3	0,21%
<i>Myrtaceae</i> sp 1	3	0,21%
<i>Andira ormosioides</i>	2	0,14%
<i>Byrsonima</i> sp	2	0,14%
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	0,14%
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	2	0,14%

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	Nº de Fustes	%
<i>Couratari sp</i>	2	0,14%
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	2	0,14%
<i>Ficus guaranitica</i>	2	0,14%
<i>Geonoma sp</i>	2	0,14%
<i>Gomidesia sp</i>	2	0,14%
<i>Guarea macrophylla</i>	2	0,14%
<i>Hyeronima sp</i>	2	0,14%
indet 6	2	0,14%
<i>Inga laurina</i>	2	0,14%
<i>Lauraceae sp 3</i>	2	0,14%
<i>Lecythis lanceolata</i>	2	0,14%
<i>Matayba sp.</i>	2	0,14%
<i>Parinari excelsa</i>	2	0,14%
<i>Pseudobombax sp</i>	2	0,14%
<i>Randia armata</i>	2	0,14%
<i>Roupala brasiliensis</i>	2	0,14%
<i>Rubiaceae sp.</i>	2	0,14%
<i>Swartzia sp.</i>	2	0,14%
<i>Vitex sp.</i>	2	0,14%
<i>Apocynaceae sp 1</i>	1	0,07%
<i>Cabralea canjerana</i>	1	0,07%
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	0,07%
<i>Couratari macrosperma</i>	1	0,07%
<i>Fabaceae sp 2</i>	1	0,07%
<i>Guarea guidonia</i>	1	0,07%
<i>Himatanthus sp.</i>	1	0,07%
<i>Ilex sp</i>	1	0,07%
indet 1	1	0,07%
indet 2	1	0,07%
indet 4	1	0,07%
indet 5	1	0,07%
indet 7	1	0,07%
<i>Inga sessilis</i>	1	0,07%
<i>Licania kunthiana</i>	1	0,07%
<i>Myrsine ferruginea</i>	1	0,07%
<i>Piptocarpha axillaris</i>	1	0,07%

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	Nº de Fustes	%
<i>Pouteria torta</i>	1	0,07%
<i>Rubiaceae</i> sp 1	1	0,07%
<i>Simaba cedron</i>	1	0,07%
<i>Simarouba</i> sp.	1	0,07%
<i>Tabebuia</i> sp.	1	0,07%
<i>Terminalia</i> sp.	1	0,07%
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	1	0,07%
<i>Trichilia catigua</i>	1	0,07%
<i>Trichilia</i> sp.	1	0,07%
<i>Virola bicuhyba</i>	1	0,07%
Total	1.404	100,00%

Nota: indet = Família indeterminada

Distribuição Diamétrica

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a mais importante medida básica e necessária para o cálculo da área transversal, área basal e volume (Machado & Figueiredo, 2003).

A distribuição diamétrica de uma floresta é obtida através do agrupamento dos indivíduos em intervalos de diâmetro à altura do peito (DAP). De acordo com Durigan (1999), não existe regra rigidamente definida quanto à definição da amplitude dessas classes, sendo que em florestas tropicais normalmente se utilizam classes com amplitude de 5 cm. Para Silva Junior & Silva (1988), os modelos de distribuição diamétrica são bastante utilizados para descrever as alterações na estrutura de povoamentos florestais. Segundo estes autores, a interpretação das medidas em histogramas de frequência de classes pode demonstrar a situação atual da vegetação, além de indicar possíveis perturbações, tais como: exploração de madeiras, abates seletivos, incêndios e desmatamentos. Estes eventos, de forma drástica sobre grupos taxonômicos específicos, apresentam interrupções, indicando que o ciclo de vida das espécies não estaria se completando.

A distribuição diamétrica apresentou uma grande concentração nas classes de 5 a 7, 7 a 10 e 10 a 15 cm de diâmetro, somando cerca de 80 % do total de fustes amostrados nestas três primeiras classes, enquanto os indivíduos com diâmetro igual ou superior a 20 cm representaram menos de 9 % quando somados. Salienta-se ainda que pouco mais de 54 % do total de fustes amostrados estão distribuídos apenas nas duas primeiras classes diamétricas (**Figura 3.9-73** e

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-7). Essa concentração de fustes nas classes diamétricas de menor valor indica uma população jovem em estágio sucessional variando de inicial à médio.

Quadro 3.9-7 - Classes de distribuição de diâmetro x número de fustes por classe.

Classes de Diâmetro	Nº de Fustes
5 a 6,9	294
7 a 9,9	467
10 a 14,9	360
15 a 19,9	158
20 a 24,9	65
25 a 29,9	30
30 a 34,9	13
35 a 39,9	9
40 a 44,9	3
45 a 49,9	2
≥ 50	3
Total	1.404

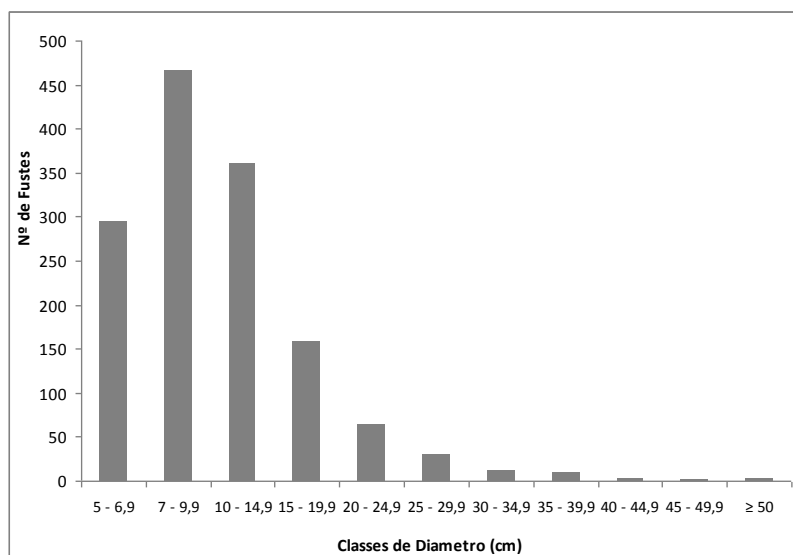


Figura 3.9-73 - Número de fustes por classe de diâmetro.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Distribuição em Classes de Altura

A distribuição em classes de altura apresentou uma maior concentração nas classes de 5 a 6,9m e de 7 a 8,9 m de altura total, somando 49 % do total de fustes amostrados apenas nestas duas classes, enquanto os indivíduos com altura total igual ou superior a 13 m somados apresentaram pouco mais de 10 % do total amostrado. A **Quadro 3.9-8**, a seguir, mostra as classes de distribuição de altura dos indivíduos amostrados e seus respectivos números de fustes. O gráfico de distribuição dos fustes por classes de alturas pode ser observado na **Figura 3.9-74**.

Quadro 3.9-8 - Classes de distribuição de altura x número de fustes por classe.

Classes	Nº de Fustes	%
< 4,9	152	10,83%
5 - 6,9	288	20,51%
7 - 8,9	400	28,49%
9 - 10,9	194	13,82%
11 - 12,9	223	15,88%
13 - 14,9	54	3,85%
15 - 16,9	79	5,63%
17 - 18,9	10	0,71%
19 - 20,9	3	0,21%
21 - 22,9	1	0,07%
Total	1.404	100,00%

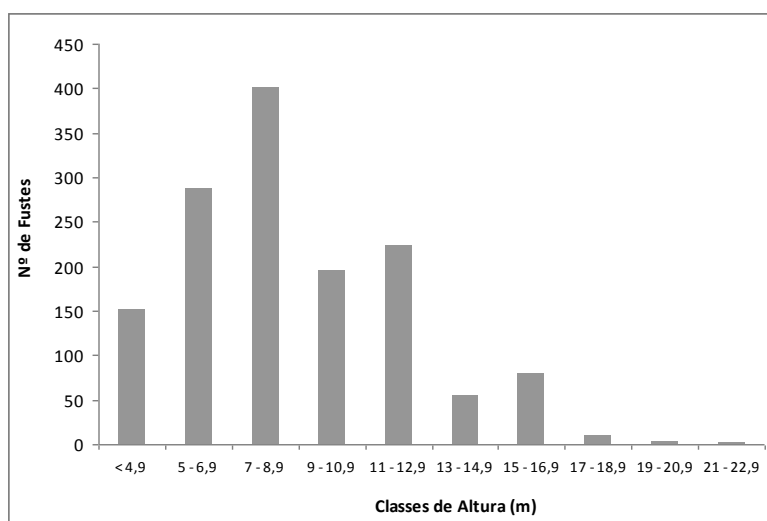


Figura 3.9-74 - Número de fustes por classe de altura.

Curva Coletora (Relação Espécie x Área)

A relação espécie x área é usada para determinar a área mínima fitossociológica, considerando a agregação de novas unidades amostrais, sistemática e contiguamente, às que já estão na amostra, obtida através de uma curva, com tendência assintótica. Quando a curva se estabiliza espera-se a não-ocorrência no incremento do número acumulado de espécies em função do aumento dos pontos de amostragem (Braun-Blanquet, 1979).

É possível observar que, apesar de se tratar de uma única fitofisionomia, são notáveis as diferenças entre as parcelas amostradas neste estudo, principalmente no tocante à composição de espécies. Essa variação pode ser explicada pelos diferentes estágios de sucessão dos fragmentos amostrados, pelo relevo, que pode gerar manchas de solos diferentes, além das diferenças nas vertentes de exposição solar, que corroboram para o aumento da biodiversidade local. Todos esses fatores implicam numa menor tendência de estabilização da curva coletora, como pode ser observado na **Figura 3.9-75** a seguir.

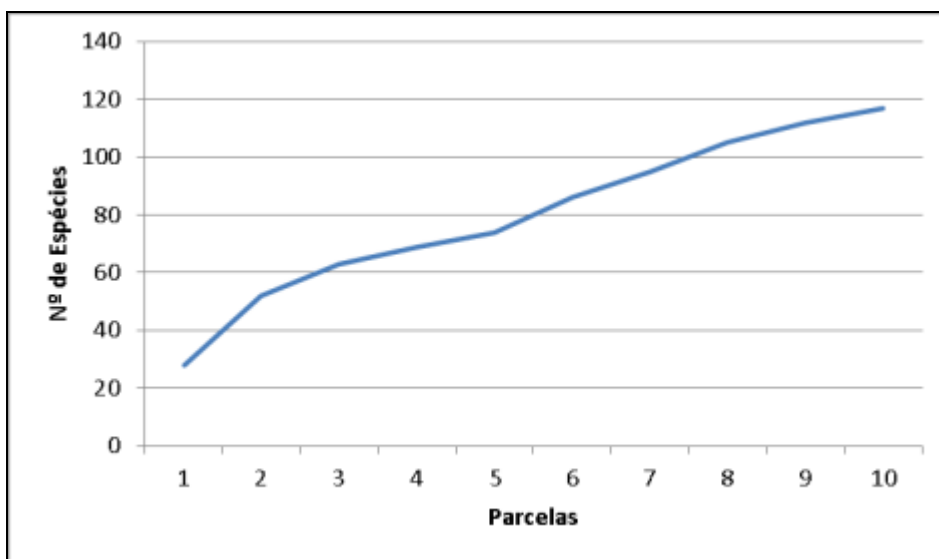


Figura 3.9-75 - Número de espécies por parcelas amostradas.

A realização de novos estudos de florística são imprescindíveis para aumentar a gama de informações acerca da distribuição e grau de ameaça das espécies da Mata Atlântica. A lista florística dos indivíduos arbóreos com a descrição dos táxons (Família, Gênero, Espécie e Autor) é apresentada no **Quadro 3.9-9** a seguir.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-9 - Lista das Espécies Arbóreas.

Família	Gênero	Espécie	Autor
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>graveolens</i>	Jacq.
	<i>Tapirira</i>	<i>guianensis</i>	Aubl.
	<i>Thyrsodium</i>	<i>spruceanum</i>	Benth.
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>sp</i>	St. Hil.
	<i>Xylopia</i>	<i>sericea</i>	
Apocynaceae	<i>Apocynaceae</i>	<i>sp 1</i>	Steud.
	<i>Himatanthus</i>	<i>sp</i>	
	<i>Tabernaemontana</i>	<i>hystrix</i>	
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	<i>sp</i>	
Arecaceae	<i>Astrocaryum</i>	<i>aculeatissimum</i>	(Schott) Burret.
	<i>Geonoma</i>	<i>sp</i>	
Asteraceae	<i>Piptocarpha</i>	<i>axillaris</i>	(Less.) Baker
Bignoniaceae	<i>Cydistax</i>	<i>antisiphilitica</i>	(Mart.) Mart. (Vell.) Schum.
	<i>Sparattosperma</i>	<i>leucanthum</i>	
	<i>Tabebuia</i>	<i>sp</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>sellowiana</i>	Cham.
	<i>Cordia</i>	<i>sp</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>hebeclada</i>	Moric. ex A. P. DC.
	<i>Licania</i>	<i>kunthiana</i>	Hook. F.
	<i>Licania</i>	<i>octandra</i>	(Hoff. ex Roem. & Schult.)
	<i>Licania</i>	<i>sp</i>	Sabine
	<i>Parinari</i>	<i>excelsa</i>	
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>sp</i>	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>monosperma</i>	Vell.
Erythroxylum	<i>Erythroxylum</i>	<i>deciduum</i>	A. St.-Hil.
Euphorbiaceae	<i>Aparistimum</i>	<i>cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.
	<i>Croton</i>	<i>urucurana</i>	Baill.
	<i>Mabea</i>	<i>piriri</i>	Aubl.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Família	Gênero	Espécie	Autor
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>polyphylla</i>	DC.
	<i>Anadenanthera</i>	<i>colubrina</i>	(Vell.) Brenan
	<i>Anadenanthera</i>	<i>macrocarpa</i>	(Benth.)
	<i>Andira</i>	<i>ormosioides</i>	Benth.
	<i>Apuleia</i>	<i>leiocarpa</i>	(Vog.) Macbr.
	<i>Balizia</i>	<i>sp</i>	
	<i>Bauhinia</i>	<i>forficata</i>	Link
	<i>Dalbergia</i>	<i>nigra</i>	(Vell.) Fr. All. Ex. Benth.
	<i>Fabaceae</i>	<i>sp 1</i>	
	<i>Fabaceae</i>	<i>sp 2</i>	
	<i>Fabaceae</i>	<i>sp 3</i>	
	<i>Fabaceae</i>	<i>sp 4</i>	
	<i>Inga</i>	<i>laurina</i>	(Sw.) Willd.
	<i>Inga</i>	<i>sessilis</i>	(Vell.) Mart.
	<i>Inga</i>	<i>sp</i>	
	<i>Machaerium</i>	<i>aculeatum</i>	Raddi
	<i>Machaerium</i>	<i>sp</i>	
	<i>Melanoxylon</i>	<i>brauna</i>	Schott
	<i>Piptadenia</i>	<i>gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.
	<i>Simaba</i>	<i>cedron</i>	Planch.
	<i>Swartzia</i>	<i>sp</i>	
	<i>Zollernia</i>	<i>sp</i>	
Lacistemaceae	<i>Lacistema</i>	<i>pubescens</i>	Mart.
Lamiaceae	<i>Aegiphila</i>	<i>sellowiana</i>	Cham.
	<i>Vitex</i>	<i>sp</i>	
Lauraceae	<i>Aniba</i>	<i>firmula</i>	(Nees & Mart.) Mez
	<i>Lauraceae</i>	<i>sp 1</i>	
	<i>Lauraceae</i>	<i>sp 2</i>	
	<i>Lauraceae</i>	<i>sp 3</i>	
	<i>Ocotea</i>	<i>sp</i>	
Lecythidaceae	<i>Couratari</i>	<i>macrosperma</i>	A.C.Sm.
	<i>Couratari</i>	<i>sp</i>	
	<i>Lecythidaceae</i>	<i>sp 1</i>	
	<i>Lecythis</i>	<i>lanceolata</i>	Poir.
	<i>Lecythis</i>	<i>lurida</i>	(Miers) S.A.Mori
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>sericea</i>	DC.
	<i>Byrsonima</i>	<i>sp</i>	
	<i>Byrsonima</i>	<i>stipulacea</i>	A. Juss.
Malvaceae	<i>Luehea</i>	<i>divaricata</i>	Mart.
	<i>Pseudobombax</i>	<i>sp</i>	

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Família	Gênero	Espécie	Autor
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>cinnamomifolia</i>	(DC.) Naud.
	<i>Miconia</i>	<i>sp 1</i>	
	<i>Miconia</i>	<i>sp 2</i>	
Meliaceae	<i>Cabralea</i>	<i>canjerana</i>	(Vell.) Mart.
	<i>Guarea</i>	<i>guidonia</i>	(L.) Sleumer
	<i>Guarea</i>	<i>macrophylla</i>	Vahl
	<i>Trichilia</i>	<i>catigua</i>	A.Juss.
	<i>Trichilia</i>	<i>sp</i>	
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>guianense</i>	(Aubl.) Huber
	<i>Ficus</i>	<i>guaranitica</i>	Schodat
Morta	<i>Morta</i>		
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>bicuhyba</i>	(Schott ex Spreng.) Warb.
Myrsinaceae	<i>Myrsine</i>	<i>ferruginea</i>	(Ruiz et Pav.) Mez
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>sp</i>	(Rich.) DC.
	<i>Gomidesia</i>	<i>sp</i>	
	<i>Myrcia</i>	<i>fallax</i>	
	<i>Myrtaceae</i>	<i>sp 1</i>	
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>opposita</i>	(Vell.) Reitz
Peraceae	<i>Pera</i>	<i>glabrata</i>	(Schott.) Baill.
	<i>Pera</i>	<i>heteranthera</i>	(Schrack) I.M.Johnst.
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima</i>	<i>sp</i>	
Proteaceae	<i>Roupala</i>	<i>brasiliensis</i>	Klotzsch
Rubiaceae	<i>Coutarea</i>	<i>sp</i>	(Sw.) DC.
	<i>Randia</i>	<i>armata</i>	
	<i>Rubiaceae</i>	<i>sp</i>	
	<i>Rubiaceae</i>	<i>sp 1</i>	
	<i>Rubiaceae</i>	<i>sp 2</i>	
Rutaceae	<i>Dictyoloma</i>	<i>vandellianum</i>	Adr. Juss
Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>sp</i>	Sw.
	<i>Casearia</i>	<i>sylvestris</i>	
Sapindaceae	<i>Cupania</i>	<i>oblongifolia</i>	Mart.
	<i>Cupania</i>	<i>platycarpa</i>	Radlk.
	<i>Cupania</i>	<i>vernalis</i>	Cambess.
	<i>Matayba</i>	<i>elaeagnoides</i>	Radlk.
	<i>Matayba</i>	<i>sp</i>	
	<i>Toulicia</i>	<i>laevigata</i>	Radlk.

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Família	Gênero	Espécie	Autor
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>flexuosum</i>	Mart.
	<i>Ecclinusa</i>	<i>ramiflora</i>	Mart.
	<i>Pouteria</i>	<i>torta</i>	(Mart.) Radlk.
Simaroubaceae	<i>Simarouba</i>	<i>sp</i>	
Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>guianensis</i>	Aubl.
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>glaziovii</i>	Snethlage
	<i>Cecropia</i>	<i>pachystachya</i>	Trécul.

A validação dos nomes das espécies e a exclusão das sinonímias botânicas foram obtidas através dos sites do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2009).

Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção

Para a identificação das espécies da flora ameaçadas de extinção ou com deficiência de dados, foi realizada uma consulta a Instrução Normativa nº 6 de 23 de Setembro de 2008, disponibilizada pelo IBAMA. O procedimento vale-se da conferência de todas as espécies levantadas. O resultado dessa busca pode ser observado no **Quadro 3.9-10** a seguir. Cabe lembrar que esse levantamento visa subsidiar tomadas de decisão no sentido de garantir da preservação das espécies, uma vez que essas não serão suprimidas pela implantação do empreendimento.

Quadro 3.9-10 - Lista das espécies ameaçadas ou com deficiência de dados segundo o MMA (Instrução Normativa nº 6 de 23 de Setembro de 2008)

Binômio Científico	Nome Vulgar	Grau de Ameaça
<i>Melanoxylon brauna</i>	Angelim-da-mata	Ameaçada
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	Ameaçada

Fitossociologia

O levantamento fitossociológico foi realizado durante os meses de fevereiro e março de 2011, contemplando a mensuração de 10 unidades amostrais (parcelas) de 1.000 m² cada (20 x 50 m). Destas 10 parcelas, 08 (oito) estão localizadas na Área de Influência Direta e 2 (duas) estão localizadas na Área de Influência Indireta (**Mapa nº BIO-02 - Pontos de Amostragem da Fauna e Flora, do Volume II - Caderno de Mapas**).

Os descritores fitossociológicos foram calculados através do Software Mata Nativa 2 (CIENETEC, 2006).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Dentre as 117 espécies, distribuídas nas 45 famílias amostradas no presente estudo, as espécies Camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*), Iri (*Astrocaryum aculeatissimum*), Espeteiro (*Lacistema pubescens*), Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), os indivíduos mortos, além das espécies Camboatá (*Cupania oblongifolia*), Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), Garapa (*Apuleia leiocarpa*), João-mole (*Guapira opposita*) e Jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*) merecem destaque, pois apresentaram valor de importância (VI) superior a 10 e somadas representam pouco mais de 40% do valor de importância relativo (VI%).

Estrutura Horizontal

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações entre as quantidades em que cada espécie ocorre por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância) (Curtis & McIntosh, 1950; Lamprecht, 1990; Carvalho, 1997).

De acordo com Martins (1991), a densidade está relacionada ao número de indivíduos de cada espécie que ocorre em uma associação de plantas, sendo o número expresso em relação a uma determinada superfície de área. A densidade pode ser absoluta, indicando o número total de indivíduos pertencentes a uma determinada espécie, e relativa quando indica a participação de cada espécie, em porcentagem, em relação ao número total de espécies encontradas na amostra (Lamprecht, 1990).

O termo dominância tem sido empregado em referência à medida da seção horizontal do fuste, tomada a 1,30m de altura, projetada no solo, para expressar o espaço ocupado por cada árvore (Martins, 1991). Segundo Muller-Dombois & Ellenberg (1974), a dominância absoluta de uma espécie é dada pela soma da área basal de todos os indivíduos de uma espécie presente na amostra e a dominância relativa pela porcentagem entre a área basal total da espécie e a área basal por unidade de área.

A frequência é uma medida percentual que indica como as espécies estão distribuídas na área. A frequência absoluta mostra a ocorrência de cada espécie no total de unidades de área amostradas, já a frequência relativa mostra a distribuição de uma determinada espécie em relação às demais, em porcentagem (Barros, 1980).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Ao se transformar os valores absolutos em valores relativos, é possível obter o Valor de Cobertura (VC) e o Valor de Importância (VI), também conhecidos como Índice de Valor de Cobertura (IVC) e Índice de Valor de Importância (IVI), respectivamente.

O primeiro é obtido através da soma de densidade e dominância relativas. Este permite estabelecer a estrutura dos táxons na comunidade e separar diferentes tipos de uma mesma formação, assim como relacionar a distribuição das espécies em função de gradientes abióticos. O segundo, que adiciona aos dois parâmetros citados a frequência relativa, permite inferir sobre o papel exercido pela espécie na evolução da biocenose (Muller-Dombois & Ellenberg, 1974).

A soma de diferentes parâmetros, se por um lado pode distorcer as relações entre as variáveis estudadas, por outro permite visualizar de forma ampla o desempenho das espécies na comunidade (Martins, 1991).

Os parâmetros fitossociológicos referentes a estrutura horizontal da população amostrada são apresentados no **Quadro 3.9-11** a seguir.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-11 - Parâmetros Fitossociológicos – Estrutura Horizontal

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Matayba elaeagnoides</i>	127	9,05	90	2,89	1,316	6,81	15,855	7,93	18,749	6,25	5,09	10,74	21,96
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	119	8,48	80	2,57	0,753	3,89	12,37	6,18	14,942	4,98	5,73	8,80	14,64
<i>Lacistema pubescens</i>	114	8,12	100	3,22	0,612	3,16	11,284	5,64	14,499	4,83	5,09	7,82	19,10
<i>Luehea divaricata</i>	69	4,91	100	3,22	1,017	5,26	10,178	5,09	13,393	4,46	5,73	12,59	36,29
morta	61	4,34	100	3,22	0,874	4,52	8,867	4,43	12,083	4,03	5,09	11,82	35,65
<i>Cupania oblongifolia</i>	59	4,2	90	2,89	0,818	4,23	8,433	4,22	11,326	3,78	5,09	11,92	28,01
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	35	2,49	50	1,61	1,363	7,05	9,547	4,77	11,155	3,72	6,05	20,61	38,83
<i>Apuleia leiocarpa</i>	59	4,20	90	2,89	0,667	3,45	7,651	3,83	10,545	3,51	5,41	11,25	25,46
<i>Guapira opposita</i>	61	4,34	70	2,25	0,761	3,94	8,284	4,14	10,535	3,51	5,09	11,16	35,97
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	46	3,28	50	1,61	1,081	5,59	8,867	4,43	10,475	3,49	5,09	16,02	35,01
<i>Byrsonima sericea</i>	31	2,21	60	1,93	0,958	4,96	7,165	3,58	9,094	3,03	5,09	16,68	55,07
<i>Balizia</i> sp.	18	1,28	10	0,32	1,079	5,58	6,864	3,43	7,186	2,4	7,00	21,17	70,98
<i>Astronium graveolens</i>	28	1,99	70	2,25	0,471	2,44	4,431	2,22	6,682	2,23	6,05	13,28	36,29
<i>Xylopia sericea</i>	32	2,28	40	1,29	0,601	3,11	5,388	2,69	6,674	2,22	5,73	14,27	29,28
<i>Brosimum guianense</i>	38	2,71	80	2,57	0,173	0,90	3,602	1,80	6,174	2,06	5,09	7,29	15,60
<i>Casearia sylvestris</i>	28	1,99	60	1,93	0,326	1,69	3,681	1,84	5,611	1,87	5,09	10,62	30,88
<i>Fabaceae</i> sp 3	14	1,00	50	1,61	0,394	2,04	3,033	1,52	4,641	1,55	6,37	16,17	33,42
<i>Cupania platycarpa</i>	12	0,85	50	1,61	0,416	2,15	3,009	1,5	4,617	1,54	6,68	16,92	49,34
<i>Pera heteranthera</i>	26	1,85	60	1,93	0,135	0,7	2,552	1,28	4,481	1,49	5,09	7,70	14,96
<i>Annona</i> sp.	10	0,71	60	1,93	0,24	1,24	1,952	0,98	3,882	1,29	5,41	16,01	28,97
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	13	0,93	60	1,93	0,153	0,79	1,72	0,86	3,649	1,22	6,68	10,99	27,06

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Aniba firmula</i>	13	0,93	50	1,61	0,119	0,62	1,543	0,77	3,151	1,05	5,09	10,09	19,74
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10	0,71	60	1,93	0,077	0,4	1,112	0,56	3,042	1,01	5,09	9,36	16,55
<i>Toulicia laevigata</i>	20	1,42	30	0,96	0,116	0,6	2,024	1,01	2,989	1,00	5,41	8,31	12,73
<i>Tapirira guianensis</i>	11	0,78	30	0,96	0,226	1,17	1,953	0,98	2,917	0,97	7,00	15,05	28,65
<i>Myrcia fallax</i>	15	1,07	30	0,96	0,157	0,81	1,882	0,94	2,846	0,95	5,09	10,40	21,33
<i>Fabaceae</i> sp 1	14	1,00	30	0,96	0,154	0,8	1,796	0,9	2,76	0,92	6,37	11,46	15,60
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	9	0,64	20	0,64	0,268	1,39	2,029	1,01	2,672	0,89	6,37	17,72	29,92
<i>Machaerium aculeatum</i>	8	0,57	30	0,96	0,217	1,12	1,694	0,85	2,659	0,89	6,68	16,79	28,65
<i>Machaerium</i> sp	5	0,36	50	1,61	0,136	0,7	1,059	0,53	2,667	0,89	6,05	15,22	31,51
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	10	0,71	50	1,61	0,06	0,31	1,022	0,51	2,63	0,88	6,05	8,59	11,14
<i>Lauraceae</i> sp 2	13	0,93	40	1,29	0,068	0,35	1,28	0,64	2,566	0,86	5,09	7,71	14,96
<i>Cordia sellowiana</i>	7	0,50	50	1,61	0,085	0,44	0,936	0,47	2,544	0,85	5,73	11,00	21,33
<i>Cupania vernalis</i>	11	0,78	30	0,96	0,123	0,63	1,418	0,71	2,383	0,79	6,37	11,49	17,19
<i>Siparuna guianensis</i>	10	0,71	40	1,29	0,052	0,27	0,983	0,49	2,269	0,76	5,41	7,77	13,37
<i>Ocotea</i> sp.	9	0,64	30	0,96	0,107	0,56	1,197	0,6	2,161	0,72	7,32	11,74	18,78
<i>Cordia</i> sp.	10	0,71	20	0,64	0,132	0,68	1,397	0,7	2,04	0,68	9,87	12,76	18,14
<i>Anadenanthera colubrina</i>	12	0,85	10	0,32	0,169	0,87	1,727	0,86	2,049	0,68	6,05	12,04	23,87
<i>Dalbergia nigra</i>	4	0,28	20	0,64	0,217	1,12	1,408	0,7	2,051	0,68	16,87	24,35	41,38
<i>Eugenia</i> sp.	6	0,43	30	0,96	0,118	0,61	1,04	0,52	2,004	0,67	5,09	13,69	30,24
<i>Fabaceae</i> sp 4	7	0,5	30	0,96	0,092	0,47	0,973	0,49	1,938	0,65	7,00	12,28	18,78
<i>Acacia polyphylla</i>	3	0,21	10	0,32	0,253	1,31	1,525	0,76	1,846	0,62	31,83	32,79	33,42
<i>Lauraceae</i> sp 1	7	0,50	30	0,96	0,059	0,3	0,803	0,4	1,768	0,59	5,41	9,32	17,19

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Aparistimum cordatum</i>	10	0,71	20	0,64	0,073	0,38	1,091	0,55	1,734	0,58	5,09	8,69	20,69
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	6	0,43	20	0,64	0,088	0,46	0,883	0,44	1,526	0,51	6,05	12,94	18,78
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	4	0,28	30	0,96	0,046	0,24	0,521	0,26	1,485	0,5	5,73	10,82	18,46
<i>Pera glabrata</i>	4	0,28	30	0,96	0,035	0,18	0,466	0,23	1,43	0,48	6,05	9,95	14,32
<i>Mabea piriri</i>	5	0,36	20	0,64	0,08	0,42	0,772	0,39	1,415	0,47	10,19	13,5	22,92
<i>Byrsonima stipulacea</i>	5	0,36	20	0,64	0,077	0,4	0,755	0,38	1,398	0,47	7,32	12,61	24,19
<i>Miconia</i> sp 1	8	0,57	20	0,64	0,041	0,21	0,781	0,39	1,424	0,47	5,41	7,84	10,82
<i>Melanoxylon brauna</i>	6	0,43	20	0,64	0,054	0,28	0,707	0,35	1,35	0,45	7,64	10,45	14,01
<i>Rubiaceae</i> sp 2	7	0,50	20	0,64	0,035	0,18	0,679	0,34	1,322	0,44	5,73	7,82	9,87
<i>Couratari macrosperma</i>	1	0,07	10	0,32	0,163	0,84	0,913	0,46	1,235	0,41	45,52	45,52	45,52
<i>Zollernia</i> sp.	6	0,43	20	0,64	0,023	0,12	0,546	0,27	1,189	0,4	5,73	6,95	7,32
<i>Lecythis lurida</i>	8	0,57	10	0,32	0,06	0,31	0,879	0,44	1,2	0,4	5,41	9,35	14,64
<i>Sloanea monosperma</i>	5	0,36	20	0,64	0,029	0,15	0,504	0,25	1,147	0,38	5,73	8,34	11,14
<i>Bauhinia forficata</i>	4	0,28	20	0,64	0,028	0,14	0,428	0,21	1,072	0,36	7,96	9,31	11,14
<i>Licania octandra</i>	3	0,21	20	0,64	0,035	0,18	0,397	0,20	1,04	0,35	5,41	11,46	15,6
<i>Himatanthus</i> sp	1	0,07	10	0,32	0,115	0,59	0,664	0,33	0,986	0,33	38,20	38,2	38,2
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3	0,21	20	0,64	0,027	0,14	0,352	0,18	0,995	0,33	7,00	9,97	15,28
<i>Coutarea</i> sp.	3	0,21	20	0,64	0,019	0,10	0,313	0,16	0,956	0,32	7,32	8,81	11,46
<i>Licania kunthiana</i>	1	0,07	10	0,32	0,10	0,52	0,588	0,29	0,909	0,3	35,65	35,65	35,65
<i>Ficus guaranitica</i>	2	0,14	10	0,32	0,082	0,42	0,567	0,28	0,889	0,3	15,60	21,96	28,33
<i>Rubiaceae</i> sp.	2	0,14	20	0,64	0,021	0,11	0,249	0,12	0,893	0,3	7,00	10,82	14,64
<i>Swartzia</i> sp.	2	0,14	20	0,64	0,007	0,04	0,181	0,09	0,824	0,27	6,37	6,84	7,32

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Vitex</i> sp.	2	0,14	20	0,64	0,006	0,03	0,173	0,09	0,816	0,27	5,09	6,05	7,00
<i>Guarea macrophylla</i>	2	0,14	20	0,64	0,005	0,03	0,169	0,08	0,812	0,27	5,41	5,73	6,05
<i>Gomidesia</i> sp.	2	0,14	20	0,64	0,006	0,03	0,175	0,09	0,818	0,27	5,09	6,21	7,32
<i>Hirtella hebeclada</i>	4	0,28	10	0,32	0,035	0,18	0,466	0,23	0,788	0,26	5,73	9,95	15,28
<i>Parinari excelsa</i>	2	0,14	10	0,32	0,054	0,28	0,423	0,21	0,744	0,25	8,59	16,71	24,83
<i>Croton urucurana</i>	5	0,36	10	0,32	0,017	0,09	0,443	0,22	0,764	0,25	5,41	6,49	7,32
<i>Licania</i> sp.	3	0,21	10	0,32	0,035	0,18	0,394	0,20	0,716	0,24	10,19	12,1	13,05
<i>Inga</i> sp.	3	0,21	10	0,32	0,034	0,17	0,389	0,19	0,71	0,24	7,64	11,57	15,28
indet 3	3	0,21	10	0,32	0,03	0,15	0,367	0,18	0,689	0,23	8,28	10,93	14,32
<i>Couratari</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,046	0,24	0,382	0,19	0,704	0,23	13,69	16,87	20,05
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	2	0,14	10	0,32	0,041	0,21	0,353	0,18	0,675	0,22	15,28	16,07	16,87
<i>Andira ormosioides</i>	2	0,14	10	0,32	0,026	0,14	0,279	0,14	0,6	0,2	5,41	11,46	17,51
indet 4	1	0,07	10	0,32	0,041	0,21	0,285	0,14	0,606	0,2	22,92	22,92	22,92
indet 6	2	0,14	10	0,32	0,024	0,12	0,267	0,13	0,589	0,2	10,50	12,25	14,01
<i>Lecythidaceae</i> sp 1	3	0,21	10	0,32	0,015	0,08	0,29	0,14	0,611	0,2	5,73	7,75	9,55
<i>Miconia</i> sp 2	3	0,21	10	0,32	0,014	0,07	0,287	0,14	0,609	0,2	6,05	7,64	9,55
<i>Myrtaceae</i> sp 1	3	0,21	10	0,32	0,011	0,06	0,27	0,14	0,592	0,2	6,37	6,79	7,64
<i>Casearia</i> sp.	3	0,21	10	0,32	0,014	0,07	0,284	0,14	0,606	0,2	5,41	7,43	9,55
<i>Simarouba</i> sp.	1	0,07	10	0,32	0,041	0,21	0,285	0,14	0,606	0,2	22,92	22,92	22,92
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	0,14	10	0,32	0,028	0,14	0,285	0,14	0,607	0,2	12,10	13,21	14,32
<i>Pseudobombax</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,019	0,1	0,239	0,12	0,56	0,19	9,55	10,82	12,1
<i>Hyeronima</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,022	0,12	0,258	0,13	0,579	0,19	6,37	10,98	15,6

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Pouteria torta</i>	1	0,07	10	0,32	0,035	0,18	0,251	0,13	0,572	0,19	21,01	21,01	21,01
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	0,07	10	0,32	0,034	0,17	0,245	0,12	0,567	0,19	20,69	20,69	20,69
<i>Inga laurina</i>	2	0,14	10	0,32	0,014	0,07	0,216	0,11	0,537	0,18	7,96	9,39	10,82
<i>Randia armata</i>	2	0,14	10	0,32	0,016	0,09	0,228	0,11	0,549	0,18	9,23	10,19	11,14
<i>Geonoma</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,006	0,03	0,174	0,09	0,495	0,17	6,05	6,21	6,37
<i>Lauraceae</i> sp 3	2	0,14	10	0,32	0,009	0,05	0,19	0,09	0,512	0,17	7,32	7,64	7,96
<i>Lecythis lanceolata</i>	2	0,14	10	0,32	0,009	0,05	0,188	0,09	0,509	0,17	7,32	7,48	7,64
<i>Byrsonima</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,009	0,05	0,189	0,09	0,511	0,17	5,41	7,32	9,23
<i>Cabralea canjerana</i>	1	0,07	10	0,32	0,022	0,11	0,183	0,09	0,504	0,17	16,55	16,55	16,55
<i>Roupala brasiliensis</i>	2	0,14	10	0,32	0,01	0,05	0,197	0,10	0,518	0,17	7,32	8,12	8,91
<i>Matayba</i> sp.	2	0,14	10	0,32	0,007	0,04	0,181	0,09	0,502	0,17	5,09	6,68	8,28
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	2	0,14	10	0,32	0,007	0,03	0,177	0,09	0,499	0,17	6,37	6,53	6,68
indet 2	1	0,07	10	0,32	0,018	0,09	0,166	0,08	0,488	0,16	15,28	15,28	15,28
<i>Trichilia</i> sp.	1	0,07	10	0,32	0,018	0,09	0,166	0,08	0,488	0,16	15,28	15,28	15,28
<i>Fabaceae</i> sp 2	1	0,07	10	0,32	0,011	0,06	0,131	0,07	0,452	0,15	12,10	12,10	12,10
indet 1	1	0,07	10	0,32	0,009	0,05	0,119	0,06	0,44	0,15	10,82	10,82	10,82
indet 7	1	0,07	10	0,32	0,012	0,06	0,134	0,07	0,455	0,15	12,41	12,41	12,41
<i>Trichilia catigua</i>	1	0,07	10	0,32	0,011	0,06	0,131	0,07	0,452	0,15	12,10	12,10	12,10
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	1	0,07	10	0,32	0,004	0,02	0,091	0,05	0,413	0,14	7,00	7,00	7,00
<i>Apocynaceae</i> sp 1	1	0,07	10	0,32	0,003	0,01	0,085	0,04	0,406	0,14	5,73	5,73	5,73
<i>Ilex</i> sp.	1	0,07	10	0,32	0,004	0,02	0,091	0,05	0,413	0,14	7,00	7,00	7,00
<i>Piptocarpha axillaris</i>	1	0,07	10	0,32	0,008	0,04	0,113	0,06	0,435	0,14	10,19	10,19	10,19

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Binômio Científico	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	DAP Mín	DAP Méd	DAP Máx
<i>Tabebuia</i> sp.	1	0,07	10	0,32	0,003	0,02	0,088	0,04	0,409	0,14	6,37	6,37	6,37
<i>Terminalia</i> sp.	1	0,07	10	0,32	0,006	0,03	0,101	0,05	0,423	0,14	8,59	8,59	8,59
<i>Inga sessilis</i>	1	0,07	10	0,32	0,003	0,01	0,086	0,04	0,408	0,14	6,05	6,05	6,05
<i>Simaba cedron</i>	1	0,07	10	0,32	0,005	0,02	0,095	0,05	0,416	0,14	7,64	7,64	7,64
<i>Guarea guidonia</i>	1	0,07	10	0,32	0,004	0,02	0,089	0,04	0,411	0,14	6,68	6,68	6,68
<i>Myrsine ferruginea</i>	1	0,07	10	0,32	0,008	0,04	0,113	0,06	0,435	0,14	10,19	10,19	10,19
<i>Rubiaceae</i> sp 1	1	0,07	10	0,32	0,003	0,01	0,086	0,04	0,408	0,14	6,05	6,05	6,05
indet 5	1	0,07	10	0,32	0,002	0,01	0,083	0,04	0,405	0,13	5,41	5,41	5,41
<i>Virola bicuhyba</i>	1	0,07	10	0,32	0,002	0,01	0,082	0,04	0,403	0,13	5,09	5,09	5,09
Total	1404	100	3110	100	19,328	100	200	100	300	100	5,09	11,48	70,98

DA – Densidade Absoluta; DR – Densidade Relativa; FA Frequencia Absoluta; FR Frequencia Relativa; DoA – Dominância Absoluta; DoR - Dominância Relativa; VC – Valor de Cobertura; VC (%) – Percentagem do Valor de Cobertura (Valor de Cobertura Relativo); VI – Valor de Importância; VI (%) – Percentagem do Valor de Importância (Valor de Importância Relativo); DAP Mín – Diâmetro à Altura do Peito Mínimo; DAP Méd – Diâmetro à Altura do Peito Médio; DAP Máx – Diâmetro à Altura do Peito Máximo.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Como pode ser observado no **Quadro 3.9-11**, o camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*) foi a espécie com os maiores valores dos parâmetros fitossociológicos Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância relativa (DoR), refletindo em um maior Valor de Cobertura (VC e VC%) e Valor de Importância (VI e VI%) dentro da população amostrada.

O **Quadro 3.9-12** a seguir apresenta o Valor de Importância Ampliado (VIA) obtido através do somatório das importâncias horizontais e verticais de cada espécie, o que garante uma melhor definição para a importância ecológica da espécie.

Quadro 3.9-12 - Parâmetros Fitossociológicos – Estrutura Horizontal

Nome Científico	VI	VI (%)	VC (%)	PSR	VIA	VIA (%)
<i>Matayba elaeagnoides</i>	18,749	6,25	7,93	9,79	28,54	7,14
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	14,942	4,98	6,18	8,15	23,09	5,77
<i>Lacistema pubescens</i>	14,499	4,83	5,64	8,87	23,37	5,84
<i>Luehea divaricata</i>	13,393	4,46	5,09	4,82	18,21	4,55
morta	12,083	4,03	4,43	3,76	15,84	3,96
<i>Cupania oblongifolia</i>	11,326	3,78	4,22	4,26	15,59	3,90
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11,155	3,72	4,77	2,21	13,37	3,34
<i>Apuleia leiocarpa</i>	10,545	3,51	3,83	4,35	14,9	3,73
<i>Guapira opposita</i>	10,535	3,51	4,14	4,27	14,81	3,70
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	10,475	3,49	4,43	2,59	13,07	3,27
<i>Byrsonima sericea</i>	9,094	3,03	3,58	2,02	11,11	2,78
<i>Balizia</i> sp	7,186	2,40	3,43	1,21	8,4	2,1
<i>Astronium graveolens</i>	6,682	2,23	2,22	1,79	8,47	2,12
<i>Xylopia sericea</i>	6,674	2,22	2,69	1,82	8,49	2,12
<i>Brosimum guianense</i>	6,174	2,06	1,80	2,99	9,16	2,29
<i>Casearia sylvestris</i>	5,611	1,87	1,84	2,09	7,7	1,93
<i>Fabaceae</i> sp 3	4,641	1,55	1,52	0,93	5,57	1,39
<i>Cupania platycarpa</i>	4,617	1,54	1,50	0,78	5,4	1,35
<i>Pera heteranthera</i>	4,481	1,49	1,28	2,01	6,49	1,62
<i>Annona</i> sp	3,882	1,29	0,98	0,48	4,36	1,09
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	3,649	1,22	0,86	0,81	4,46	1,12
<i>Aniba firmula</i>	3,151	1,05	0,77	0,93	4,08	1,02
<i>Erythroxylum deciduum</i>	3,042	1,01	0,56	0,91	3,95	0,99
<i>Toulicia laevigata</i>	2,989	1,00	1,01	1,65	4,64	1,16
<i>Tapirira guianensis</i>	2,917	0,97	0,98	0,74	3,66	0,92

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI (%)	VC (%)	PSR	VIA	VIA (%)
<i>Myrcia fallax</i>	2,846	0,95	0,94	1,12	3,97	0,99
<i>Fabaceae</i> sp 1	2,760	0,92	0,90	1,19	3,95	0,99
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	2,672	0,89	1,01	0,49	3,16	0,79
<i>Machaerium</i> sp	2,667	0,89	0,53	0,32	2,99	0,75
<i>Machaerium aculeatum</i>	2,659	0,89	0,85	0,45	3,11	0,78
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	2,630	0,88	0,51	0,85	3,48	0,87
<i>Lauraceae</i> sp 2	2,566	0,86	0,64	1,04	3,61	0,90
<i>Cordia sellowiana</i>	2,544	0,85	0,47	0,45	2,99	0,75
<i>Cupania vernalis</i>	2,383	0,79	0,71	0,9	3,28	0,82
<i>Siparuna guianensis</i>	2,269	0,76	0,49	0,63	2,90	0,73
<i>Ocotea</i> sp	2,161	0,72	0,60	0,71	2,87	0,72
<i>Dalbergia nigra</i>	2,051	0,68	0,70	0,23	2,28	0,57
<i>Anadenanthera colubrina</i>	2,049	0,68	0,86	0,89	2,94	0,74
<i>Cordia</i> sp	2,040	0,68	0,70	0,7	2,74	0,69
<i>Eugenia</i> sp	2,004	0,67	0,52	0,47	2,47	0,62
<i>Fabaceae</i> sp 4	1,938	0,65	0,49	0,62	2,56	0,64
<i>Acacia polyphylla</i>	1,846	0,62	0,76	0,18	2,03	0,51
<i>Lauraceae</i> sp 1	1,768	0,59	0,40	0,51	2,28	0,57
<i>Aparistimum cordatum</i>	1,734	0,58	0,55	0,85	2,58	0,65
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	1,526	0,51	0,44	0,47	2,00	0,50
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	1,485	0,50	0,26	0,27	1,76	0,44
<i>Pera glabrata</i>	1,43	0,48	0,23	0,33	1,76	0,44
<i>Miconia</i> sp 1	1,424	0,47	0,39	0,6	2,02	0,51
<i>Mabea piriri</i>	1,415	0,47	0,39	0,27	1,69	0,42
<i>Byrsonima stipulacea</i>	1,398	0,47	0,38	0,43	1,83	0,46
<i>Melanoxylon brauna</i>	1,350	0,45	0,35	0,53	1,88	0,47
<i>Rubiaceae</i> sp 2	1,322	0,44	0,34	0,45	1,77	0,44
<i>Couratari macrosperma</i>	1,235	0,41	0,46	0,04	1,27	0,32
<i>Lecythis lúrida</i>	1,200	0,40	0,44	0,61	1,81	0,45
<i>Zollernia</i> sp	1,189	0,40	0,27	0,47	1,66	0,42
<i>Sloanea monosperma</i>	1,147	0,38	0,25	0,43	1,58	0,40
<i>Bauhinia forficata</i>	1,072	0,36	0,21	0,39	1,46	0,37
<i>Licania octandra</i>	1,04	0,35	0,20	0,18	1,22	0,31
<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,995	0,33	0,18	0,23	1,23	0,31
<i>Himatanthus</i> sp	0,986	0,33	0,33	0,04	1,03	0,26
<i>Coutarea</i> sp	0,956	0,32	0,16	0,18	1,14	0,28
<i>Licania kunthiana</i>	0,909	0,30	0,29	0,04	0,95	0,24

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI (%)	VC (%)	PSR	VIA	VIA (%)
<i>Rubiaceae</i> sp	0,893	0,30	0,12	0,14	1,03	0,26
<i>Ficus guaranitica</i>	0,889	0,30	0,28	0,14	1,03	0,26
<i>Swartzia</i> sp	0,824	0,27	0,09	0,08	0,9	0,23
<i>Gomidesia</i> sp	0,818	0,27	0,09	0,14	0,96	0,24
<i>Vitex</i> sp	0,816	0,27	0,09	0,19	1,01	0,25
<i>Guarea macrophylla</i>	0,812	0,27	0,08	0,08	0,89	0,22
<i>Hirtella hebeclada</i>	0,788	0,26	0,23	0,28	1,07	0,27
<i>Croton urucurana</i>	0,764	0,25	0,22	0,37	1,13	0,28
<i>Parinari excelsa</i>	0,744	0,25	0,21	0,14	0,88	0,22
<i>Licania</i> sp	0,716	0,24	0,20	0,29	1,01	0,25
<i>Inga</i> sp	0,710	0,24	0,19	0,23	0,94	0,24
<i>Couratari</i> sp	0,704	0,23	0,19	0,09	0,79	0,20
indet 3	0,689	0,23	0,18	0,23	0,92	0,23
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	0,675	0,22	0,18	0,14	0,82	0,21
<i>Lecythidaceae</i> sp 1	0,611	0,20	0,14	0,23	0,84	0,21
<i>Miconia</i> sp 2	0,609	0,20	0,14	0,23	0,84	0,21
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,607	0,20	0,14	0,19	0,8	0,20
indet 4	0,606	0,20	0,14	0,1	0,71	0,18
<i>Simarouba</i> sp	0,606	0,20	0,14	0,04	0,65	0,16
<i>Casearia</i> sp	0,606	0,20	0,14	0,23	0,84	0,21
<i>Andira ormosioides</i>	0,600	0,20	0,14	0,08	0,68	0,17
<i>Myrtaceae</i> sp 1	0,592	0,20	0,14	0,18	0,77	0,19
indet 6	0,589	0,20	0,13	0,19	0,78	0,20
<i>Hyeronima</i> sp	0,579	0,19	0,13	0,14	0,72	0,18
<i>Pouteria torta</i>	0,572	0,19	0,13	0,04	0,61	0,15
<i>Cecropia glaziovii</i>	0,567	0,19	0,12	0,04	0,61	0,15
<i>Pseudobombax</i> sp	0,560	0,19	0,12	0,19	0,75	0,19
<i>Randia armata</i>	0,549	0,18	0,11	0,14	0,69	0,17
<i>Inga laurina</i>	0,537	0,18	0,11	0,14	0,68	0,17
<i>Roupala brasiliensis</i>	0,518	0,17	0,10	0,19	0,71	0,18
<i>Lauraceae</i> sp 3	0,512	0,17	0,09	0,19	0,70	0,18
<i>Byrsonima</i> sp	0,511	0,17	0,09	0,14	0,65	0,16
<i>Lecythis lanceolata</i>	0,509	0,17	0,09	0,19	0,70	0,18
<i>Cabralea canjerana</i>	0,504	0,17	0,09	0,10	0,60	0,15
<i>Matayba</i> sp	0,502	0,17	0,09	0,19	0,69	0,17
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	0,499	0,17	0,09	0,14	0,64	0,16
<i>Geonoma</i> sp	0,495	0,17	0,09	0,08	0,57	0,14

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI (%)	VC (%)	PSR	VIA	VIA (%)
indet 2	0,488	0,16	0,08	0,04	0,53	0,13
<i>Trichilia</i> sp	0,488	0,16	0,08	0,04	0,53	0,13
indet 7	0,455	0,15	0,07	0,10	0,56	0,14
<i>Fabaceae</i> sp 2	0,452	0,15	0,07	0,10	0,55	0,14
<i>Trichilia catigua</i>	0,452	0,15	0,07	0,10	0,55	0,14
indet 1	0,44	0,15	0,06	0,04	0,48	0,12
<i>Piptocarpha axillaris</i>	0,435	0,14	0,06	0,10	0,54	0,14
<i>Myrsine ferruginea</i>	0,435	0,14	0,06	0,10	0,54	0,14
<i>Terminalia</i> sp	0,423	0,14	0,05	0,04	0,46	0,12
<i>Simaba cedron</i>	0,416	0,14	0,05	0,10	0,52	0,13
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0,413	0,14	0,05	0,10	0,51	0,13
<i>Ilex</i> sp	0,413	0,14	0,05	0,10	0,51	0,13
<i>Guarea guidonia</i>	0,411	0,14	0,04	0,04	0,45	0,11
<i>Tabebuia</i> sp	0,409	0,14	0,04	0,04	0,45	0,11
<i>Inga sessilis</i>	0,408	0,14	0,04	0,04	0,45	0,11
<i>Rubiaceae</i> sp 1	0,408	0,14	0,04	0,04	0,45	0,11
<i>Apocynaceae</i> sp 1	0,406	0,14	0,04	0,04	0,45	0,11
indet 5	0,405	0,13	0,04	0,04	0,45	0,11
<i>Virola bicuhyba</i>	0,403	0,13	0,04	0,04	0,44	0,11
Total	300	100	100	100	400	100

VI – Valor de Importância; VI (%) – Percentagem do Valor de Importância (Valor de Importância Relativo); VC (%) – Percentagem do Valor de Cobertura (Valor de Cobertura Relativo); PSR – Posição Sociológica Relativa; VIA – Valor de Importância Ampliado; VIA (%) – Percentagem do Valor de Importância Ampliado.

Conforme pode ser visto no **Quadro 3.9-12** acima, o camboatá-liso (*Matayba elaeagnoides*) novamente foi a espécie de maior destaque, apresentando os maiores valores dos parâmetros fitossociológicos (Valor de Importância Ampliado – VIA: 28,54 e em percentagem 7,14 %) dentro da população amostrada.

Estrutura Vertical

A análise da estrutura vertical infere sobre o estágio geral em que a espécie se encontra dentro de uma comunidade florestal. A partir desta análise é possível constatar a importância da espécie em cada estrato (Hosokawa *et al.*, 1998; CienteC, 2006).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Para Longhi *et al.* (1992), as comunidades variam de acordo com o número de estratos que apresentam, dependendo da variedade de formas de vida que estão presentes na comunidade, refletindo as condições pedológicas, climáticas e as ações dos fatores bióticos que interagem no ambiente.

Atualmente, vários métodos para a estratificação vertical das florestas tropicais têm sido propostos. Entretanto, talvez por sua facilidade de aplicação, o método proposto por Lamprecht (1990) e adaptado por Souza & Leite (1993), continua sendo um dos mais usados. Este método divide a expansão vertical das árvores em três estratos: inferior, médio e superior, a partir do dossel superior das espécies da floresta em estudo, estabelecendo as amplitudes das classes através do desvio padrão.

Dentre os indicadores da estrutura vertical, três costumam ser considerados: a regeneração natural, a posição sociológica e o valor de importância ampliado (VIA) (Finol, 1971).

A regeneração natural constitui importante indicador para a compreensão da capacidade de disseminação das espécies e do momento inicial de sua dinâmica na ocupação do ambiente. Em uma floresta, a organização estrutural (horizontal e vertical) e a distribuição diamétrica dependem de como as espécies se comportam neste momento inicial (Hosokawa *et al.*, 1998).

A estrutura sociológica e o valor de importância ampliado (VIA) informam sobre a composição florística dos vários estratos da floresta, no sentido vertical, e sobre o papel que desempenham as diferentes espécies em cada um dos estratos (Lamprecht, 1990; Hosokawa *et al.*, 1998).

O **Quadro 3.9-13** a seguir apresenta os parâmetros fitossociológicos referentes a estrutura vertical da população amostrada.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-13 - Parâmetros fitossociológicos – Estrutura Vertical

Nome Científico	VI	VI %	VC %	H < 5,07	5,07 ≤ H < 11,88	H ≥ 11,88	Total	PSA	PSR
<i>Matayba elaeagnoides</i>	18,749	6,25	7,93	11	81	35	127	6590,16	9,79
<i>Lacistema pubescens</i>	14,499	4,83	5,64	36	76	2	114	5967,53	8,87
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	14,942	4,98	6,18	59	60	0	119	5486,10	8,15
<i>Luehea divaricata</i>	13,393	4,46	5,09	13	35	21	69	3241,62	4,82
<i>Apuleia leiocarpa</i>	10,545	3,51	3,83	7	34	18	59	2927,37	4,35
<i>Guapira opposita</i>	10,535	3,51	4,14	23	32	6	61	2874,7	4,27
<i>Cupania oblongifolia</i>	11,326	3,78	4,22	3	32	24	59	2866,06	4,26
morta	12,083	4,03	4,43	33	23	5	61	2528,67	3,76
<i>Brosimum guianense</i>	6,174	2,06	1,8	11	26	1	38	2015,46	2,99
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	10,475	3,49	4,43	1	11	34	46	1740,41	2,59
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11,155	3,72	4,77	2	13	20	35	1486,27	2,21
<i>Casearia sylvestris</i>	5,611	1,87	1,84	8	17	3	28	1408,38	2,09
<i>Byrsonima sericea</i>	9,094	3,03	3,58	5	13	13	31	1361,31	2,02
<i>Pera heteranthera</i>	4,481	1,49	1,28	8	17	1	26	1349,65	2,01
<i>Xylopia sericea</i>	6,674	2,22	2,69	0	8	24	32	1224,87	1,82
<i>Astronium graveolens</i>	6,682	2,23	2,22	4	11	13	28	1204,40	1,79
<i>Toulicia laevigata</i>	2,989	1	1,01	4	15	1	20	1112,18	1,65
<i>Balizia sp</i>	7,186	2,4	3,43	1	8	9	18	811,31	1,21
<i>Fabaceae sp 1</i>	2,76	0,92	0,9	1	11	2	14	800,86	1,19
<i>Myrcia fallax</i>	2,846	0,95	0,94	4	9	2	15	751,38	1,12
<i>Lauraceae sp 2</i>	2,566	0,86	0,64	2	9	2	13	697,67	1,04
<i>Aniba firmula</i>	3,151	1,05	0,77	3	7	3	13	623,83	0,93
<i>Fabaceae sp 3</i>	4,641	1,55	1,52	1	6	7	14	622,54	0,93
<i>Erythroxylum deciduum</i>	3,042	1,01	0,56	0	9	1	10	614,59	0,91
<i>Cupania vernalis</i>	2,383	0,79	0,71	0	8	3	11	608,29	0,9
<i>Anadenanthera colubrina</i>	2,049	0,68	0,86	2	7	3	12	596,98	0,89
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	2,63	0,88	0,51	2	8	0	10	573,92	0,85
<i>Aparistimum cordatum</i>	1,734	0,58	0,55	2	8	0	10	573,92	0,85
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	3,649	1,22	0,86	6	5	2	13	544,99	0,81
<i>Cupania platycarpa</i>	4,617	1,54	1,5	1	5	6	12	528,15	0,78
<i>Tapirira guianensis</i>	2,917	0,97	0,98	1	5	5	11	498,79	0,74
<i>Ocotea sp</i>	2,161	0,72	0,6	0	6	3	9	478,24	0,71
<i>Cordia sp</i>	2,04	0,68	0,7	0	5	5	10	471,93	0,7
<i>Siparuna guianensis</i>	2,269	0,76	0,49	6	4	0	10	421,24	0,63
<i>Fabaceae sp 4</i>	1,938	0,65	0,49	0	6	1	7	419,52	0,62
<i>Lecythis lúrida</i>	1,2	0,4	0,44	1	5	2	8	410,71	0,61

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI %	VC %	H < 5,07	5,07 ≤ H < 11,88	H ≥ 11,88	Total	PSA	PSR
<i>Miconia sp 1</i>	1,424	0,47	0,39	3	5	0	8	405,70	0,6
<i>Melanoxylon brauna</i>	1,35	0,45	0,35	0	5	1	6	354,49	0,53
<i>Lauraceae sp 1</i>	1,768	0,59	0,4	1	4	2	7	345,68	0,51
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	2,672	0,89	1,01	2	2	5	9	330,57	0,49
<i>Annona sp</i>	3,882	1,29	0,98	2	1	7	10	324,27	0,48
<i>Zollernia sp</i>	1,189	0,4	0,27	1	4	1	6	316,32	0,47
<i>Eugenia sp</i>	2,004	0,67	0,52	0	4	2	6	318,83	0,47
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	1,526	0,51	0,44	0	4	2	6	318,83	0,47
<i>Rubiaceae sp 2</i>	1,322	0,44	0,34	4	3	0	7	302,50	0,45
<i>Cordia sellowiana</i>	2,544	0,85	0,47	3	3	1	7	305,01	0,45
<i>Machaerium aculeatum</i>	2,659	0,89	0,85	2	2	4	8	301,21	0,45
<i>Byrsonima stipulacea</i>	1,398	0,47	0,38	0	4	1	5	289,46	0,43
<i>Sloanea monosperma</i>	1,147	0,38	0,25	0	4	1	5	289,46	0,43
<i>Bauhinia forficata</i>	1,072	0,36	0,21	0	4	0	4	260,10	0,39
<i>Croton urucurana</i>	0,764	0,25	0,22	2	3	0	5	248,79	0,37
<i>Pera glabrata</i>	1,43	0,48	0,23	0	3	1	4	224,44	0,33
<i>Machaerium sp</i>	2,667	0,89	0,53	1	2	2	5	215,63	0,32
<i>Licania sp</i>	0,716	0,24	0,2	0	3	0	3	195,08	0,29
<i>Hirtella hebeclada</i>	0,788	0,26	0,23	0	2	2	4	188,77	0,28
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	1,485	0,5	0,26	2	2	0	4	183,77	0,27
<i>Mabea piriri</i>	1,415	0,47	0,39	0	1	4	5	182,47	0,27
<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,995	0,33	0,18	1	2	0	3	156,91	0,23
<i>Inga sp</i>	0,71	0,24	0,19	1	2	0	3	156,91	0,23
indet 3	0,689	0,23	0,18	1	2	0	3	156,91	0,23
<i>Lecythidaceae sp 1</i>	0,611	0,2	0,14	1	2	0	3	156,91	0,23
<i>Miconia sp 2</i>	0,609	0,2	0,14	1	2	0	3	156,91	0,23
<i>Casearia sp</i>	0,606	0,2	0,14	1	2	0	3	156,91	0,23
<i>Dalbergia nigra</i>	2,051	0,68	0,7	0	1	3	4	153,11	0,23
<i>Vitex sp</i>	0,816	0,27	0,09	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,607	0,2	0,14	0	2	0	2	130,05	0,19
indet 6	0,589	0,2	0,13	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Pseudobombax sp</i>	0,56	0,19	0,12	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Roupala brasiliensis</i>	0,518	0,17	0,1	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Lauraceae sp 3</i>	0,512	0,17	0,09	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Lecythis lanceolata</i>	0,509	0,17	0,09	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Matayba sp</i>	0,502	0,17	0,09	0	2	0	2	130,05	0,19
<i>Myrtaceae sp 1</i>	0,592	0,2	0,14	2	1	0	3	118,74	0,18
<i>Coutarea sp</i>	0,956	0,32	0,16	1	1	1	3	121,24	0,18

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI %	VC %	H < 5,07	5,07 ≤ H <11,88	H ≥ 11,88	Total	PSA	PSR
<i>Acacia polyphylla</i>	1,846	0,62	0,76	0	1	2	3	123,75	0,18
<i>Licania octandra</i>	1,04	0,35	0,2	0	1	2	3	123,75	0,18
<i>Gomidesia sp</i>	0,818	0,27	0,09	1	1	0	2	91,88	0,14
<i>Inga laurina</i>	0,537	0,18	0,11	1	1	0	2	91,88	0,14
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	0,499	0,17	0,09	1	1	0	2	91,88	0,14
<i>Rubiaceae sp</i>	0,893	0,3	0,12	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Ficus guaranitica</i>	0,889	0,3	0,28	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Parinari excelsa</i>	0,744	0,25	0,21	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	0,675	0,22	0,18	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Hyeronima sp</i>	0,579	0,19	0,13	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Randia armata</i>	0,549	0,18	0,11	0	1	1	2	94,39	0,14
<i>Byrsonima sp</i>	0,511	0,17	0,09	0	1	1	2	94,39	0,14
indet 4	0,606	0,2	0,14	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Cabralea canjerana</i>	0,504	0,17	0,09	0	1	0	1	65,03	0,1
indet 7	0,455	0,15	0,07	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Fabaceae sp 2</i>	0,452	0,15	0,07	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Trichilia catigua</i>	0,452	0,15	0,07	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Piptocarpha axillaris</i>	0,435	0,14	0,06	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Myrsine ferruginea</i>	0,435	0,14	0,06	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Simaba cedron</i>	0,416	0,14	0,05	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0,413	0,14	0,05	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Ilex sp</i>	0,413	0,14	0,05	0	1	0	1	65,03	0,1
<i>Couratari sp</i>	0,704	0,23	0,19	0	0	2	2	58,72	0,09
<i>Swartzia sp</i>	0,824	0,27	0,09	2	0	0	2	53,71	0,08
<i>Guarea macrophylla</i>	0,812	0,27	0,08	2	0	0	2	53,71	0,08
<i>Geonoma sp</i>	0,495	0,17	0,09	2	0	0	2	53,71	0,08
<i>Andira ormosioides</i>	0,6	0,2	0,14	1	0	1	2	56,22	0,08
<i>Terminalia sp</i>	0,423	0,14	0,05	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Guarea guidonia</i>	0,411	0,14	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Tabebuia sp</i>	0,409	0,14	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Inga sessilis</i>	0,408	0,14	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Rubiaceae sp 1</i>	0,408	0,14	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Apocynaceae sp 1</i>	0,406	0,14	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
indet 5	0,405	0,13	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Virola bicuhyba</i>	0,403	0,13	0,04	1	0	0	1	26,86	0,04
<i>Couratari macrosperma</i>	1,235	0,41	0,46	0	0	1	1	29,36	0,04
<i>Himatanthus sp</i>	0,986	0,33	0,33	0	0	1	1	29,36	0,04
<i>Licania kunthiana</i>	0,909	0,3	0,29	0	0	1	1	29,36	0,04

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	VI	VI %	VC %	H < 5,07	5,07 ≤ H < 11,88	H ≥ 11,88	Total	PSA	PSR
<i>Simarouba</i> sp	0,606	0,2	0,14	0	0	1	1	29,36	0,04
<i>Pouteria torta</i>	0,572	0,19	0,13	0	0	1	1	29,36	0,04
<i>Cecropia glaziovii</i>	0,567	0,19	0,12	0	0	1	1	29,36	0,04
indet 2	0,488	0,16	0,08	0	0	1	1	29,36	0,04
<i>Trichilia</i> sp	0,488	0,16	0,08	0	0	1	1	29,36	0,04
indet 1	0,44	0,15	0,06	0	0	1	1	29,36	0,04

VI – Valor de Importância; VI % – Percentagem do Valor de Importância (Valor de Importância Relativo); VC (%) – Percentagem do Valor de Cobertura (Valor de Cobertura Relativo); H < 5,07 – Nº de fustes com altura total inferior a 5,07m; 5,07 ≤ H < 11,88 – Nº de fustes com altura igual ou superior a 5,07m e inferior a 11,88m; H ≥ 11,88 – Nº de fustes com altura igual ou superior a 11,88m; Total – Nº total de fustes; PSA – Posição Sociológica Absoluta; PSR – Posição Sociológica Relativa.

Como pode ser observado no **Quadro 3.9-14** apresentado anteriormente, *Matayba elaeagnoides*, *Miconia cinnamomifolia* e *Cupania oblongifolia* foram as espécies que apresentaram as maiores quantidades de fustes com altura total igual ou superior a 11,88m, com 35, 34 e 24 fustes cada, respectivamente. Já as espécies *Astrocaryum aculeatissimum*, *Lacistema pubescens*, os indivíduos mortos e a espécie *Guapira opposita* apresentaram as maiores quantidades de fustes com altura total inferior a 5,07m, com 59, 36, 33 e 23 fustes cada, respectivamente.

De acordo com a Posição Sociológica Relativa (PSR), as espécies que apresentaram maior significância na estrutura vertical da população amostrada foram *Matayba elaeagnoides*, *Lacistema pubescens*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Luehea divaricata*, *Apuleia leiocarpa*, *Apuleia leiocarpa*, *Guapira opposita* e *Cupania oblongifolia*, representando 9,79 %, 8,87 %, 8,15 %, 4,82 %, 4,35 %, 4,27 % e 4,26 %, respectivamente.

Diversidade e Equabilidade

De acordo com Brower & Zar (1984) os índices mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon (H') e Pielou (J). O primeiro leva em consideração a riqueza das espécies e sua abundância relativa (Odum, 1988). Enquanto o índice de equitabilidade ou uniformidade (J) refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (Pielou, 1977).

De acordo com Odum (1988), o índice de Shannon atribui um peso maior às espécies raras, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

O **Quadro 3.9-14** a seguir apresenta o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H'), o Índice de Dominância de Simpson (C), o Índice de Equabilidade de Pielou (J) e o Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM).

Quadro 3.9-14 - Índices de Diversidade, Dominância e Coeficiente de Mistura

Parcela	N	S	$\ln(S)$	H'	C	J	QM
2	130	37	3,61	3,13	0,93	0,87	1 : 3,51
10	104	32	3,47	3,13	0,95	0,9	1 : 3,25
7	161	41	3,71	3,1	0,92	0,84	1 : 3,93
1	140	29	3,37	3	0,94	0,89	1 : 4,83
3	144	32	3,47	2,94	0,93	0,85	1 : 4,50
8	160	33	3,5	2,89	0,92	0,83	1 : 4,85
6	143	32	3,47	2,87	0,93	0,83	1 : 4,47
5	143	24	3,18	2,63	0,9	0,83	1 : 5,96
9	144	26	3,26	2,59	0,89	0,79	1 : 5,54
4	135	25	3,22	2,18	0,77	0,68	1 : 5,40
Geral	1404	118	4,77	3,81	0,96	0,8	1 : 11,90
*** Jackknife	$T(95\%) = 2,26$			3,81 a 4,25			

N – Nº de fustes; S – Nº de espécies amostradas; $\ln(S)$ – Logaritmo de base neperiana (e) do nº de espécies amostradas; H' – Índice de Diversidade de Shannon-Weaver; C – Índice de Dominância de Simpson; J – Índice de Equabilidade de Pielou; QM - Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Como pode ser observado no **Quadro 3.9-14** apresentado anteriormente, o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') não apresentou grandes variações entre as parcelas amostradas, variando de 2,18 (parcela 4) a 3,13 (parcela 2).

Para a população amostral como um todo, o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') apresentou um valor de 3,13, o que pode ser considerado um valor mediano quando comparado a outros estudos fitossociológicos para a região estudada.

Analisando o Índice de Dominância de Simpson (C), pode-se afirmar que a parcela 10 foi a que apresentou a maior diversidade (0,95) enquanto a parcela 4 apresentou a menor diversidade (0,77), o que indica uma pequena discordância com o resultado apresentado pelo o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), pois não coloca a parcela 2 como uma das unidade amostrais com maior índice de diversidade.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

O Índice de Equabilidade de Pielou (J) indicou que as parcelas 10, 1 e 2 apresentaram as máximas diversidades com valores de 0,90 ; 0,89 e 0,87, respectivamente. Ainda segundo este índice, a parcela 4 foi a que apresentou a menor diversidade com um valor de 0,68.

Em relação ao Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM), as parcelas 10, 2 e 7 apresentaram as maiores diversidades, com as proporções de 1:3,25 ; 1:3,51 e 1:3,93, respectivamente, ao dividir o número de indivíduos amostrados pelo número de espécies amostradas.

Agregação

A seguir, o **Quadro 3.9-15** apresenta os índices de agregação de MacGuinnes, Fracker e Brischle e Payandeh.

Quadro 3.9-15 - Índices de Agregação

Nome Científico	Ui	Ut	IGA	Classif. IGA	Ki	Classif. Ki	Pi	Classif. Pi
<i>Acacia polyphylla</i>	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	10	1,34	Tend. Agrup.	1,54	Agregada	1,52	Agrupamento
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	10	11,39	Agregada*	98,61	Agregada	12	Agrupamento
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	2	10	4,03	Agregada	13,59	Agregada	7,02	Agrupamento
<i>Andira ormosioides</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Aniba firmula</i>	5	10	1,88	Tend. Agrup.	1,26	Agregada	2,57	Agrupamento
<i>Annona sp</i>	6	10	1,09	Tend. Agrup.	0,1	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Aparistimum cordatum</i>	2	10	4,48	Agregada	15,6	Agregada	8	Agrupamento
<i>Apocynaceae sp 1</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Apuleia leiocarpa</i>	9	10	2,56	Agregada	0,68	Tend. Agrup.	8,98	Agrupamento
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	8	10	7,39	Agregada	3,97	Agregada	16,91	Agrupamento
<i>Astronium graveolens</i>	7	10	2,33	Agregada	1,1	Agregada	5,78	Agrupamento
<i>Balizia sp</i>	1	10	17,08	Agregada*	152,66	Agregada	18	Agrupamento
<i>Bauhinia forficata</i>	2	10	1,79	Tend. Agrup.	3,55	Agregada	2,33	Agrupamento
<i>Brosimum guianense</i>	8	10	2,36	Agregada	0,85	Tend. Agrup.	4,32	Agrupamento
<i>Byrsonima sericea</i>	6	10	3,38	Agregada	2,6	Agregada	4,84	Agrupamento
<i>Byrsonima sp</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Byrsonima stipulacea</i>	2	10	2,24	Agregada	5,56	Agregada	3,22	Agrupamento
<i>Cabralea canjerana</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Casearia sp</i>	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Casearia sylvestris</i>	6	10	3,06	Agregada	2,24	Agregada	14,83	Agrupamento
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Cordia sellowiana</i>	5	10	1,01	Tend. Agrup.	0,01	Aleatória	0,97	Não Agrup.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	Ui	Ut	IGA	Classif. IGA	Ki	Classif. Ki	Pi	Classif. Pi
<i>Cordia sp</i>	2	10	4,48	Agregada	15,6	Agregada	8	Agrupamento
<i>Couratari macrosperma</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Couratari sp</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Coutarea sp</i>	2	10	1,34	Tend. Agrup.	1,54	Agregada	1,52	Agrupamento
<i>Croton urucurana</i>	1	10	4,75	Agregada*	35,55	Agregada	5	Agrupamento
<i>Cupania oblongifolia</i>	9	10	2,56	Agregada	0,68	Tend. Agrup.	3,56	Agrupamento
<i>Cupania platycarpa</i>	5	10	1,73	Tend. Agrup.	1,05	Agregada	2	Agrupamento
<i>Cupania vernalis</i>	3	10	3,08	Agregada	5,84	Agregada	4,74	Agrupamento
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	5	10	1,44	Tend. Agrup.	0,64	Tend. Agrup.	1,78	Agrupamento
<i>Dalbergia nigra</i>	2	10	1,79	Tend. Agrup.	3,55	Agregada	1,78	Agrupamento
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	2	10	2,69	Agregada	7,57	Agregada	2,67	Agrupamento
<i>Erythroxylum deciduum</i>	6	10	1,09	Tend. Agrup.	0,1	Aleatória	1,56	Agrupamento
<i>Eugenia sp</i>	3	10	1,68	Tend. Agrup.	1,91	Agregada	1,93	Agrupamento
<i>Fabaceae sp 1</i>	3	10	3,93	Agregada	8,2	Agregada	4,32	Agrupamento
<i>Fabaceae sp 2</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Fabaceae sp 3</i>	5	10	2,02	Agregada	1,47	Agregada	2,1	Agrupamento
<i>Fabaceae sp 4</i>	3	10	1,96	Tend. Agrup.	2,7	Agregada	2,56	Agrupamento
<i>Ficus guaranitica</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Geonoma sp</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Gomidesia sp</i>	2	10	0,9	Uniforme	-0,46	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Guapira opposita</i>	7	10	5,07	Agregada	3,38	Agregada	18,67	Agrupamento
<i>Guarea guidonia</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Guarea macrophylla</i>	2	10	0,9	Uniforme	-0,46	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Himatanthus sp</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Hirtella hebeclada</i>	1	10	3,8	Agregada*	26,54	Agregada	4	Agrupamento
<i>Hyeronima sp</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Ilex sp</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
indet 1	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
indet 2	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
indet 3	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
indet 4	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
indet 5	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
indet 6	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
indet 7	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Inga laurina</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Inga sessilis</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Inga sp</i>	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Lacistema pubescens</i>	10	10	*	Uniforme	*	Aleatória	28,48	Agrupamento
<i>Lauraceae sp 1</i>	3	10	1,96	Tend. Agrup.	2,7	Agregada	2,24	Agrupamento
<i>Lauraceae sp 2</i>	4	10	2,54	Agregada	3,02	Agregada	7,36	Agrupamento

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Nome Científico	Ui	Ut	IGA	Classif. IGA	Ki	Classif. Ki	Pi	Classif. Pi
<i>Lauraceae</i> sp 3	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Lecythidaceae</i> sp 1	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Lecythis lanceolata</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Lecythis lurida</i>	1	10	7,59	Agregada*	62,58	Agregada	8	Agrupamento
<i>Licania kunthiana</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Licania octandra</i>	2	10	1,34	Tend. Agrup.	1,54	Agregada	1,52	Agrupamento
<i>Licania</i> sp	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Luehea divaricata</i>	10	10	*	Uniforme	*	Aleatória	12,86	Agrupamento
<i>Mabea piriri</i>	2	10	2,24	Agregada	5,56	Agregada	3,22	Agrupamento
<i>Machaerium aculeatum</i>	3	10	2,24	Agregada	3,48	Agregada	4,39	Agrupamento
<i>Machaerium</i> sp	5	10	0,72	Uniforme	-0,4	Aleatória	0,56	Não Agrup.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	10	5,52	Agregada	1,96	Agregada	5,85	Agrupamento
<i>Matayba</i> sp	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	10	2,69	Agregada	7,57	Agregada	3,04	Agrupamento
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	5	10	6,64	Agregada	8,13	Agregada	12,14	Agrupamento
<i>Miconia</i> sp 1	2	10	3,59	Agregada	11,59	Agregada	3,83	Agrupamento
<i>Miconia</i> sp 2	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
morta	10	10	*	Uniforme	*	Aleatória	1,29	Tend. Agrup.
<i>Myrcia fallax</i>	3	10	4,21	Agregada	8,99	Agregada	9,37	Agrupamento
<i>Myrsine ferruginea</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Myrtaceae</i> sp 1	1	10	2,85	Agregada*	17,53	Agregada	3	Agrupamento
<i>Ocotea</i> sp	3	10	2,52	Agregada	4,27	Agregada	2,58	Agrupamento
<i>Parinari excelsa</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Pera glabrata</i>	3	10	1,12	Tend. Agrup.	0,34	Tend. Agrup.	1,22	Tend. Agrup.
<i>Pera heteranthera</i>	6	10	2,84	Agregada	2,01	Agregada	4,55	Agrupamento
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5	10	5,05	Agregada	5,84	Agregada	15,89	Agrupamento
<i>Piptocarpha axillaris</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Pouteria torta</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Pseudobombax</i> sp	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Randia armata</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	10	1,9	Tend. Agrup.*	8,53	Agregada	2	Agrupamento
<i>Rubiaceae</i> sp	2	10	0,9	Uniforme	-0,46	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Rubiaceae</i> sp 1	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Rubiaceae</i> sp 2	2	10	3,14	Agregada	9,58	Agregada	3,83	Agrupamento
<i>Simaba cedron</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Simarouba</i> sp	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Siparuna guianensis</i>	4	10	1,96	Tend. Agrup.	1,87	Agregada	2	Agrupamento
<i>Sloanea monosperma</i>	2	10	2,24	Agregada	5,56	Agregada	3,22	Agrupamento
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	6	10	1,42	Tend. Agrup.	0,46	Tend. Agrup.	1,55	Agrupamento
<i>Swartzia</i> sp	2	10	0,9	Uniforme	-0,46	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Tabebuia</i> sp	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Nome Científico	Ui	Ut	IGA	Classif. IGA	Ki	Classif. Ki	Pi	Classif. Pi
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	3	10	1,12	Tend. Agrup.	0,34	Tend. Agrup.	1,22	Tend. Agrup.
<i>Tapirira guianensis</i>	3	10	3,08	Agregada	5,84	Agregada	3,93	Agrupamento
<i>Terminalia sp</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Toulicia laevigata</i>	3	10	5,61	Agregada	12,92	Agregada	12,56	Agrupamento
<i>Trichilia catigua</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Trichilia sp</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Virola bicuhyba</i>	1	10	0,95	Uniforme*	-0,48	Aleatória	1	Não Agrup.
<i>Vitex sp</i>	2	10	0,9	Uniforme	-0,46	Aleatória	0,89	Não Agrup.
<i>Xylopia sericea</i>	4	10	6,26	Agregada	10,31	Agregada	9,43	Agrupamento
<i>Zollernia sp</i>	2	10	2,69	Agregada	7,57	Agregada	2,67	Agrupamento

Ui – Nº de Unidades Amostras que a espécie ocorre; Ut – Nº Total de Unidades Amostras ou Parcelas; IGA – Índice de MacGuinnis; Classif. IGA – Classificação do Padrão de Distribuição das espécies segundo o IGA; Ki – Índice de Fracker e Brischle; Classif. Ki - Classificação do Padrão de Distribuição Espacial das espécies segundo Ki; Pi – Índice de Payandeh; Classif. Pi - Classificação do Padrão de Distribuição Espacial das espécies segundo Pi.

As espécies *Acacia polyphylla*, *Anadenanthera colubrina*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Aparistimum cordatum*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Astronium graveolens*, *Balizia sp*, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima stipulacea*, *Casearia sp.*, *Casearia sylvestris*, *Cordia sp.*, *Croton urucurana*, *Cupania vernalis*, *Ecclinusa ramiflora*, *Fabaceae sp. 1*, *Fabaceae sp. 3*, *Guapira opposita*, indet 3, *Hirtella hebeclada*, *Inga sp.*, *Lauraceae sp. 2*, *Lecythidaceae sp. 1*, *Lecythis lurida*, *Licania sp.*, *Mabea piriri*, *Machaerium aculeatum*, *Matayba elaeagnoides*, *Melanoxylon brauna*, *Miconia cinnamomifolia*, *Miconia sp. 1*, *Miconia sp. 2*, *Myrcia fallax*, *Myrtaceae sp. 1*, *Ocotea sp.*, *Pera heteranthera*, *Piptadenia gonoacanth*, *Rubiaceae sp. 2*, *Sloanea monosperma*, *Tapirira guianensis*, *Toulicia laevigata*, *Xylopia sericea* e *Zollernia sp.* apresentaram-se agrupadas em todos os índices analisados (**Quadro 3.9-15**).

Similaridade Florística

Foram realizadas comparações florísticas entre as comunidades levantadas nas áreas de influência direta e indireta, para isso foram usadas os índices de similaridade de Sorensen e Jaccard, que são comumente os mais utilizados para comparações florísticas das comunidades, utilizando as fórmulas apresentadas abaixo:

$$SJ_{ij} = \frac{c}{a + b - c} \quad \text{e} \quad SO_{ij} = \frac{2c}{a + b}$$

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

onde:

SJ_{ij} = Coeficiente de Jaccard

SO_{ij} = Coeficiente de Sorensen

a = número de espécies ocorrentes na parcela 1;

b = número de espécies ocorrentes na parcela 2; e

c = número de espécies comuns nas duas parcelas (parcelas 1 e 2).

O **Quadro 3.9-16** a seguir apresenta o índice de similaridade de Jaccard (SJ_{ij}) utilizando como variável de interesse a diversidade florística, ou seja, indica a similaridade entre as espécies ocorridas em cada par de parcelas.

Quadro 3.9-16 - Índice de Similaridade de Jaccard (SJ_{ij})

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0,25	0,36	0,26	0,39	0,22	0,21	0,29	0,25	0,3
2	0,25	1	0,28	0,27	0,2	0,19	0,3	0,21	0,13	0,21
3	0,36	0,28	1	0,36	0,33	0,25	0,26	0,25	0,23	0,25
4	0,26	0,27	0,36	1	0,36	0,3	0,32	0,29	0,24	0,27
5	0,39	0,2	0,33	0,36	1	0,33	0,27	0,27	0,32	0,3
6	0,22	0,19	0,25	0,3	0,33	1	0,35	0,2	0,26	0,25
7	0,21	0,3	0,26	0,32	0,27	0,35	1	0,28	0,24	0,2
8	0,29	0,21	0,25	0,29	0,27	0,2	0,28	1	0,23	0,25
9	0,25	0,13	0,23	0,24	0,32	0,26	0,24	0,23	1	0,35
10	0,3	0,21	0,25	0,27	0,3	0,25	0,2	0,25	0,35	1

Analisando o **Quadro 3.9-16** acima, constatou-se que não foi possível observar uma similaridade significativa entre as parcelas amostradas. A maior correlação ocorreu entre as parcelas 1 e 5 onde o índice em questão apresentou o valor de 0,39, indicando haver uma similaridade de aproximadamente 40 % entre estas parcelas. O segundo maior valor de similaridade de acordo como o índice de Jaccard foi de 0,36 (36 %) entre as parcelas 1 e 3 e as parcelas 3 e 4.

O **Quadro 3.9-17**, a seguir, apresenta o índice de similaridade de Sorensen (SO_{ij}).

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-17 - Índice de Similaridade de Sorensen (SO_{ij})

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0,39	0,52	0,41	0,57	0,36	0,34	0,45	0,4	0,46
2	0,39	1	0,43	0,42	0,33	0,32	0,46	0,34	0,22	0,35
3	0,52	0,43	1	0,53	0,5	0,41	0,41	0,4	0,38	0,41
4	0,41	0,42	0,53	1	0,53	0,46	0,48	0,45	0,39	0,42
5	0,57	0,33	0,5	0,53	1	0,5	0,43	0,42	0,48	0,46
6	0,36	0,32	0,41	0,46	0,5	1	0,52	0,34	0,41	0,41
7	0,34	0,46	0,41	0,48	0,43	0,52	1	0,43	0,39	0,33
8	0,45	0,34	0,4	0,45	0,42	0,34	0,43	1	0,37	0,4
9	0,4	0,22	0,38	0,39	0,48	0,41	0,39	0,37	1	0,52
10	0,46	0,35	0,41	0,42	0,46	0,41	0,33	0,4	0,52	1

Segundo as informações repassadas no **Quadro 3.9-17** acima, é possível afirmar que existe uma similaridade florística mediana entre as unidades amostrais. As parcelas 1 e 5 apresentaram a maior correlação de acordo com o índice de similaridade de Sorensen, com um valor de 0,57 indicando que há 57 % de similaridade florística entre estas parcelas. As parcelas 3 e 4 e as parcelas 4 e 5 apresentaram um índice de 0,53 (53 %) e as parcelas 1 e 3, 6 e 7, 9 e 10 apresentaram um índice de similaridade de Sorensen de 0,52 (52 %).

De uma maneira geral, podemos afirmar que os índices de similaridades analisados neste estudo apresentaram valores ínfimos e refletem uma população amostral bastante diversificada, com diferenças significativas entre todas as unidades amostrais.

Censo Florestal

Em vista do ambiente onde se faz necessária a supressão de vegetação nativa ser composta, basicamente, por indivíduos isolados, ou mesmo quando agrupados sem configurar um fragmento florestal, optou-se realização do inventário florestal a 100%, equivalente ao censo florestal.

Caracterização Geral

A área onde foi realizado o censo florestal consiste de esparsa vegetação arbórea, de porte bastante reduzido, distribuída por pequenas concavidades existentes em meio as pastagens que se estendem pela área em estudo (**Mapa nº BIO-06 - Mapa de Supressão das Árvores, Volume II - Caderno de Mapas**). As comunidades verificadas nessas áreas se encontram nas partes mais úmidas da paisagem, ou seja, nas grotas. São três áreas separadas, que para esse censo foram

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

denominadas de grota 1, grota 2 e grota 3, conforme pode ser visualizado na **Figura 3.9-76** apresentada a seguir.



Figura 3.9-76 - Grotas em que foi realizado o censo florestal.

As comunidades encontradas nessas grotas são representadas principalmente pelas espécies cambará (*Gochnatia polymorpha*), cinco-chagas (*Sparattos permaleucanthum*), arará (*Eugenia* sp.), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) e pau-lagarto (*Casearia sylvestris*). Ocorrem também, porém em menor quantidade, a aroeirinha (*Schinus terebinthifolius*), o ipê-felpuldo (*Zeyheria tuberculosa*) e o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*). Pode-se ainda notar a presença de regeneração de pindobas (*Attalea* sp.), algumas espécies arbustivas e quase nenhuma herbácea.

Os indivíduos arbóreos mensurados apresentam altura variando entre 2 e 5 metros, na sua maioria, chegando no máximo a 11 metros. Essas comunidades vivem em situação de competição com as espécies invasoras, já que a área se encontra praticamente toda recoberta por gramínea exóticas (*Poaceae*), utilizada na formação de pastagem, o que representa a matriz da paisagem na área em estudo.

A grota 1, maior das três áreas e que apresenta o maior número de árvores, se estende desde o terço superior de encosta, até a parte mais baixa da paisagem, aproximando-se da área permanentemente alagada, a várzea, que permeia os vales mais baixos da paisagem da área de

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

estudo, formando ecossistemas diferenciados. A seguir é possível observar algumas imagens da grota 1 registradas em campo (Figura 3.9-77 à Figura 3.9-79).



Figura 3.9-77 - Vista da grota 1 do ponto mais alto do relevo; ao fundo observa-se um dos fragmentos a serem preservados.



Figura 3.9-78 - Grota 1: Aspecto geral



Figura 3.9-79 - Regeneração de pindobas (*Attalea* sp.) na área da grota 1.

Nas grotas 2 e 3, são apenas cerca de 25 indivíduos cada, bastante espaçados entre si, constituído praticamente de árvores isoladas, não fosse a presença de uma pequena moita de vegetação na grota 2, que pode ser visualizada nas Figuras abaixo. As espécies mais representativas dessas áreas são: Cinco-chagas (*Sparattos permaleucanthum*), Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) e Borrachudo (*Machaeriu maculeatum*), Açóita-cavalo (*Luehea divaricata*) e Leiteira (*Taberna emontanahystrix*).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Figura 3.9-80 - Grota 2: aglomerado de árvores



Figura 3.9-81 - Grota 2: presença de pindobas



Figura 3.9-82 - Grota 2: aspecto da vegetação



Figura 3.9-83 - Aspecto do interior da moita de vegetação da grota 2



Figura 3.9-84 - Grota 3: árvores esparsas na pastagem.



Figura 3.9-85 - Grota 3: medição das árvores

Florística

Foram mensurados e marcados 144 indivíduos somando um total de 222 fustes, distribuídos em 15 famílias e 21 espécies botânicas. A composição em espécies presentes nas áreas onde foi realizado o censo florestal na CTR-Industrial é composta por espécies nativas, distribuídas por três diferentes áreas, sendo as grotas 1, 2 e 3, bastante próximas umas das outras, conforme mostra a **Figura 3.9-76**. Trata-se de áreas de pasto sujo, com poucos indivíduos bastante espaçados entre si, distribuídos por uma matriz de pastagem. No **Quadro 3.9-18**, a seguir, encontra-se a lista de espécies levantadas.

Quadro 3.9-18 - Lista de Espécies.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeirinha
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuúba
	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	Leiteira
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	Cambará
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde
	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Cinco-chagas
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	Ipê-felpuldo
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Louro-pardo
Fabaceae	<i>Albizia</i> sp (vazio)	Albizia
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Garapa
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Borrachudo
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Papagaio
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Sapucaia
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp	Araçá
Rubiaceae	<i>Rubiaceae</i> sp	Cabriteiro
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Pau-lagarto
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Camboatá
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo-bravo
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba

Entre as famílias mais frequentes destacam-se: Asteraceae, com aproximadamente 42% de frequência, Bignoniaceae com 16% e Fabaceae com 10%. Seguidas por Salicaceae, Myrtaceae e Apocynaceae com aproximadamente 5% de frequência (**Quadro 3.9-19**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-19 - Número de fustes por família

Família	Nº de fustes	%
Anacardiaceae	4	1,8
Apocynaceae	12	5,4
Asteraceae	94	42,3
Bignoniaceae	35	15,8
Boraginaceae	3	1,4
Fabaceae	23	10,4
Lamiaceae	1	0,5
Lecythidaceae	3	1,4
Malvaceae	8	3,6
Myrtaceae	14	6,3
Rubiaceae	1	0,5
Salicaceae	14	6,3
Sapindaceae	1	0,5
Solanaceae	2	0,9
Urticaceae	7	3,2
Total geral	222	100,0

A grota 1 é a área que apresenta o maior número de árvores com um total de 171, sendo que as grotas 2 e 3 apresentam respectivamente 26 e 25 indivíduos (**Quadro 3.9-20**). A composição florística das áreas estudadas é diversificada, contando com a presença de espécies típicas de áreas de estádios sucessionais iniciais. Entre as espécies mais frequentes observa-se a *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr., conhecida popularmente como Cambará, cuja população representa quase a metade das árvores levantadas, somando 92 fustes, cerca de 42% do total. Tem destaque também o Cinco-chagas (*Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum.), com 23 fustes, cerca de 10% do total. Em seguida, tem-se o Araçá (*Eugenia* sp.), o Pau-lagarto (*Casearia sylvestris* Sw.), o Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.), com 14 indivíduos cada, representando cerca de 6% do total. As espécies Ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur) e Leiteira (*Tabernaemontana hystrix* Steud.) apresentam 11 fustes cada, o que representa cerca de 5% do total.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-20 - Número de fustes por espécie e por local.

Nome Popular	Grota 1	Grota 2	Grota 3	Total	%
Açoita-cavalo	4		4	8	3,6
Albizia	1			1	0,5
Araçá	14			14	6,3
Aroeirinha	4			4	1,8
Borrachudo	1	1	4	6	2,7
Cabriteiro	1			1	0,5
Cambará	94			94	42,3
Camboatá	1			1	0,5
Cinco-chagas	15	7	1	23	10,4
Embaúba	7			7	3,2
Fumo-bravo	2			2	0,9
Garapa	2			2	0,9
Ipê-felpuldo	4	7		11	5,0
Ipê-verde	1			1	0,5
Leiteira	2	5	4	11	5,0
Louro-pardo			3	3	1,4
Papagaio	1			1	0,5
Pau-jacaré		5	9	14	6,3
Pau-lagarto	13	1		14	6,3
Sapucaia	3			3	1,4
Sucuúba	1			1	0,5
TOTAL GERAL	171	26	25	222	100

Parâmetros Dendrométricos

A **Figura 3.9-86**, a seguir, apresenta a distribuição diamétrica dos indivíduos arbóreos, divididos em classes de DAP (cm), onde é possível observar que aproximadamente 80% dos fustes, totalizando cerca de 178 fustes, encontram-se distribuídos nas duas primeiras classes diamétricas (entre 5 e 14,9 cm de DAP). Esse resultado permite inferir que a vegetação das áreas estudadas se encontra em estágio inicial de regeneração. Apenas 14 fustes se enquadram nas classes acima de 25 cm, cerca de 10% do total (**Quadro 3.9-21**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

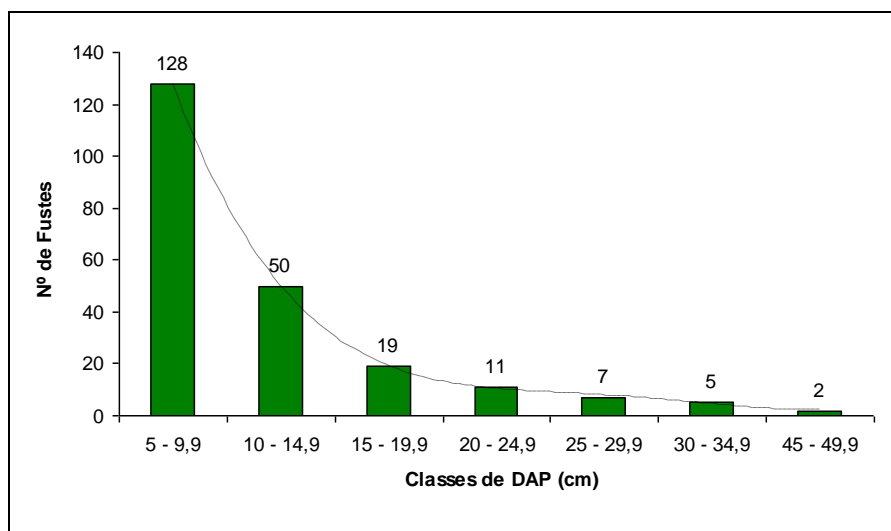


Figura 3.9-86 - Distribuição de fustes em classes de diâmetro.

Quadro 3.9-21 - Distribuição do número de fustes por classe de DAP (cm).

Taxon	Classes diamétricas (cm)							Total
	5 - 9,9	10 - 14,9	15 - 19,9	20 - 24,9	25 - 29,9	30 - 34,9	DAP ≥ 35	
<i>Aegiphila sellowiana</i>			1					1
<i>Albizia sp</i>			1					1
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2							2
<i>Casearia sylvestris</i>	8	5	1					14
<i>Cecropia pachystachya</i>	6	1						7
<i>Cordia sellowiana</i>	3							3
<i>Cupania oblongifolia</i>		1						1
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1							1
<i>Eugenia sp</i>	14							14
<i>Gochnatia polymorpha</i>	56	30	7	1				94
<i>Himatanthus sucuuba</i>	1							1
<i>Lecythis lurida</i>	1	1					1	3
<i>Luehea divaricata</i>	3	2		2	1			8
<i>Machaerium aculeatum</i>	2	1		2	1			6
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	3	2	2	3	2		14
<i>Rubiaceae sp 1</i>	1							1
<i>Schinus terebinthifolius</i>	4							4
<i>Solanum mauritianum</i>	2							2
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	9	3	6	3	1		1	23
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	7	3	1					11
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	6			1	1	3		11
Total geral	128	50	19	11	7	5	2	222

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

A **Figura 3.9-87**, a seguir, apresenta o gráfico de distribuição do número de fustes por classes de altura. Como pode ser observado, aproximadamente 69 % dos fustes encontram-se na classe entre 3 e 6 m de altura, enquanto cerca de 27 % se encontram na classe entre 6 e 9 m de altura e 4,5 % na classe entre 9 e 12 m de altura. A altura média para o estrato arbóreo nas áreas de estudo foi de 5,1 m. O DAP médio para a população foi de 11,4 cm.

A grande concentração de fustes abaixo de 6 m de altura total (153 fustes), ver **Quadro 3.9-21**, indica predominância da vegetação de porte baixo, que pode ser indício de comunidades de estádios iniciais de regeneração.

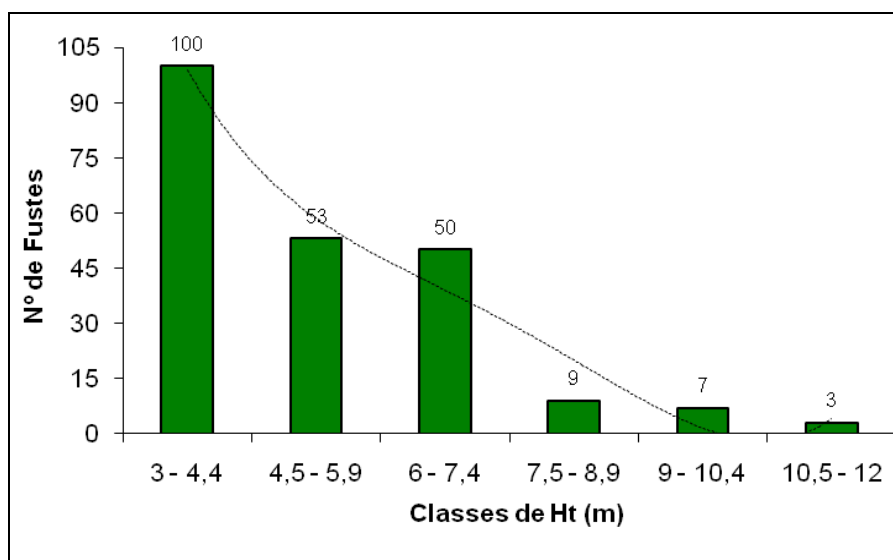


Figura 3.9-87 - Distribuição do número de fustes por classe da altura total.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-22 - Distribuição do número de fustes por classe da altura total (m)

Táxon	Classes de Ht (m)						Total por espécie
	3 - 4,4	4,5 - 5,9	6 - 7,4	7,5 - 8,9	9 - 10,4	10,5 - 12	
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1						1
<i>Albizia</i> sp			1				1
<i>Apuleia leiocarpa</i>			2				2
<i>Casearia sylvestris</i>	9	4	1				14
<i>Cecropia pachystachya</i>		2	3	1	1		7
<i>Cordia sellowiana</i>	3						3
<i>Cupania oblongifolia</i>			1				1
<i>Cyristax antisiphilitica</i>	1						1
<i>Eugenia</i> sp	7	4	3				14
<i>Gochnatia polymorpha</i>	41	27	23	2	1		94
<i>Himatanthus sucuba</i>	1						1
<i>Lecythis lurida</i>		2		1			3
<i>Luehea divaricata</i>	4	1	2	1			8
<i>Machaerium aculeatum</i>	3	1		2			6
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	1	8		1	1	14
<i>Rubiaceae</i> sp 1	1						1
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2	1	1				4
<i>Solanum mauritianum</i>	2						2
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	9	7	4	2	1		23
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	7	3	1				11
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	6				3	2	11
Total geral	100	53	50	9	7	3	222

No **Quadro 3.9-23**, a seguir, é possível observar o volume total com casca – Vt c/c (m³) de cada área mensurada.

Quadro 3.9-23 - Distribuição do volume por local

Local	Vt c/c (m³)
Grota 1	7,5
Grota 2	4,2
Grota 3	3,9
Total	15,6

Verifica-se que o maior volume é atribuído aos indivíduos arbóreos presentes na grota 1. Apesar desse ambiente ter menor número de fustes, apresentou quase o dobro do volume das grotas 2 e 3.

No **Quadro 3.9-24**, a seguir, apresentam-se os parâmetros dendrométricos utilizados na análise de cada espécie arbórea passível de supressão.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Quadro 3.9-24 - Parâmetros Dendrométricos

Táxon	Fustes	Mín.Dap (cm)	Méd.Dap (cm)	Máx.Dap (cm)	Mín. Ht (m)	Méd. Ht (m)	Máx. Ht (m)	Soma de G (m²)	Soma de Vt c/c (m³)
<i>Aegiphila sellowiana</i>	8	5,1	14,7	27,7	3,0	5,3	8,0	0,181723	0,106775
<i>Albizia sp.</i>	1	17,2	17,2	17,2	7,0	7,0	7,0	0,023205	0,120639
<i>Apuleia leiocarpa</i>	14	5,1	7,1	8,6	3,0	4,6	6,0	0,056755	0,058620
<i>Casearia sylvestris</i>	4	5,4	6,8	8,3	4,0	4,8	6,0	0,014762	0,531073
<i>Cecropia pachystachya</i>	6	6,4	16,6	28,3	4,0	5,5	8,0	0,163906	0,164283
<i>Cordia sellowiana</i>	1	5,7	5,7	5,7	4,0	4,0	4,0	0,002578	0,056197
<i>Cupania oblongifolia</i>	94	5,1	9,7	22,9	3,0	4,9	9,0	0,780106	0,062717
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	12,7	12,7	12,7	6,0	6,0	6,0	0,012732	0,005015
<i>Eugenia sp.</i>	23	5,7	14,8	48,4	3,0	5,3	9,0	0,550549	0,206030
<i>Gochnatia polymorpha</i>	7	5,7	8,1	13,7	5,0	6,6	9,0	0,039455	3,590412
<i>Himatanthus sucuuba</i>	2	5,1	6,0	7,0	4,0	4,0	4,0	0,005889	0,005015
<i>Lecythis lurida</i>	2	9,2	9,2	9,2	6,0	6,5	7,0	0,013385	0,964952
<i>Luehea divaricata</i>	11	5,4	16,4	32,1	3,0	6,5	12,0	0,344459	0,943458
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	5,4	5,4	5,4	3,0	3,0	3,0	0,002300	0,860322
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11	6,0	9,3	15,6	3,0	4,2	6,0	0,080453	2,740220
<i>Rubiaceae sp 1</i>	3	6,4	7,6	9,9	3,0	3,0	3,0	0,014340	0,006555
<i>Schinus terebinthifolius</i>	1	16,2	16,2	16,2	4,0	4,0	4,0	0,020698	0,050824
<i>Solanum mauritianum</i>	14	6,0	20,1	32,1	3,0	6,4	12,0	0,514938	0,017159
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	14	5,1	9,6	18,8	3,0	4,2	6,0	0,115523	2,867833
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	3	9,2	22,2	45,2	5,0	6,0	8,0	0,178643	0,360220
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	5,4	5,4	5,4	3,0	3,0	3,0	0,002300	1,820426
Total geral	222	5,1	11,4	48,4	3,0	5,1	12,0	3,118697	15,538743

Nota: G = Área Basal da Vegetação Arbórea

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Considerações finais relacionadas ao Censo Florestal

De maneira geral, é possível afirmar que toda a vegetação presente na área de levantamento do censo florestal, apresenta como características principais o alto grau de antropismo, os indícios de um estágio inicial de regeneração e a presença de indivíduos isolados de pequeno porte.

As três áreas, onde se concentram os indivíduos de espécies arbóreas, apresentaram um volume total de 15,6 m³, sendo 7,5 m³ na grota 1, 4,2 m³ na grota 2 e 3,9 m³ na grota 3.

As espécies que apresentaram maior volume foram: o Cambará (*Gochnatia polymorpha*), com aproximadamente 3,6 m³, o Cinco-chagas (*Sparattosperma leucanthum*), com aproximadamente 2,9 m³, o Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), com aproximadamente 2,7 m³ e o Ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*) com aproximadamente 1,8 m³. Juntas, essas espécies totalizam 11 m³. O restante do volume, cerca de 4,5 m³ se divide entre as demais espécies.