

Consultoria



Requerente

MULTIPARQUE TURISMO SPE LTDA

Objeto

**SOLICITAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
NATIVA EM ÁREA URBANA – IN 24 FATMA**

Atividade

CONSTRUÇÃO DE HOTEL

Local

Balneário Camboriú, SC

Emissão

Novembro 2022

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE FOTOS	4
LISTA DE TABELAS	5
LISTA DE GRÁFICOS	7
1. DADOS DO EMPREENDEDOR	9
2. CONSULTORIA.....	10
2.1. COORDENADOR	10
2.2. EQUIPE TÉCNICA.....	10
3. DADOS DA ÁREA	11
3.1. VIAS DE ACESSO.....	12
3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	12
4. OBJETIVOS	13
4.1. OBJETIVO GERAL	13
4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
5. METODOLOGIA.....	15
5.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
5.2. PROCESSOS DE AMOSTRAGEM.....	15
5.2.1. Amostragem Aleatória Simples	16
5.3. COLETA DE INFORMAÇÕES – VARIÁVEIS DE INTERESSE	16
5.4. ESTRUTURA PARAMÉTRICA	17
5.4.1. Fator de Empilhamento	18
5.5. PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS ANALISADOS.....	20
5.5.1. Abundância (Densidade) (AB%).....	20
5.5.2. Frequência (FR%)	21
5.5.3. Dominância (D%)	22
5.5.4. Valor de Cobertura (VC%).....	22
5.5.5. Índice de Valor de Importância (VI%)	22
5.6. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA	23
5.7. INDIVÍDUOS MORTOS	24
6. FORMAÇÃO FLORESTAL – ASPECTO ORIGINAL.....	26
6.1. ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ORIGINAL.....	26

43

6.1.1. Floresta Ombrófila Densa de Terra Baixa	28
7. RESULTADOS	30
7.1. SITUAÇÃO VEGETACIONAL ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO - USO DO SOLO 30	
7.2. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	38
7.2.1. Espécies exóticas e invasoras.....	43
7.3. INVENTÁRIO FLORESTAL	44
7.3.1. RESULTADOS PARA FLORESTA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO – ETAPA I.....	44
7.3.2. RESULTADOS PARA AS ÁRVORES LISTADAS COMO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – ETAPA II.....	64
7.4. Resultado Final para a Área Total de Supressão de Vegetação Nativa – ETAPA I e ETAPA II.....	65
7.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	67
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	69
8.1. RECOMENDAÇÕES QUANDO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.....	70
9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	72
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
11. APÊNDICES.....	79
11.1. INVENTÁRIO FLORESTAL DA VEGETAÇÃO NATIVA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO	79
12. ANEXOS.....	82
13. MAPAS	83
13.1. MAPA da ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA.....	83
13.2. MAPA DAS ÁRVORES LISTADAS COMO AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	83
13.3. MAPA da ÁREA VERDE PROPOSTA.....	83



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Visualização espacial da localização do imóvel. Fonte: Google Earth™ (sem escala).....	12
Figura 2. Esquema de pilha de madeira. Fonte: adaptado do Manual do Técnico Florestal, 1986.	19
Figura 3. Pilha desuniforme. Fonte: adaptado do Manual do Técnico Florestal, 1986..	20
Figura 4 – Espécie <i>Maytenus robusta</i> (coração-de-bugre).	41
Figura 5 – Espécie <i>Matayba intermedia</i> (camboatá-branco).....	41
Figura 6 – Espécie <i>Jacaranda micrantha</i> (caroba).....	42
Figura 7 – Espécie <i>Aechmea nudicaulis</i> (bromélia).	42
Figura 8 – Espécie <i>Coccoloba warmingii</i> (canela-taquara).	42
Figura 9 – Espécie <i>Miconia cinerascens</i> (pixirica).....	42
Figura 10 – Espécie <i>Guarea macrophylla</i> (catiguá-morcego).	42
Figura 11 – Espécie <i>Cecropia glaziovii</i> (embaúba).	42
Figura 12 – Espécie <i>Myrcia splendens</i> (guamirim-folha-miúda).....	43
Figura 13 – Espécie <i>Andira fraxinifolia</i> (pau-angelim).....	43
Figura 14 – Espécie bambu (<i>Bambusa sp.</i>)	44
Figura 15 – Espécie pinus (<i>Pinus sp.</i>).....	44

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Visão parcial da vegetação nativa em estágio médio de regeneração requerida para supressão. Fonte: do autor em novembro de 2022.....	32
Foto 2: Visão parcial da vegetação nativa em estágio médio de regeneração requerida para supressão. Fonte: do autor em novembro de 2022.....	32
Foto 3: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.	33
Foto 4: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.	33
Foto 5: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.	34

HB

Foto 6: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de árvore bifurcada próximo ao solo. Fonte: do autor em novembro de 2022.	34
Foto 7: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.	35
Foto 8: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de árvore bifurcada próximo ao solo. Fonte: do autor em novembro de 2022.	35
Foto 9: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.	36
Foto 10: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.	36
Foto 11: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.	37
Foto 12: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.	37
Foto 13: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de cipós. Fonte: do autor em novembro de 2022.	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Coordenadas UTM da Localização do Imóvel. UTM - Projeção Universal Transversa de Mercator. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR.	11
Tabela 2: Coordenadas Geográficas da Localização do Imóvel. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR.	11
Tabela 3: Uso do Solo da propriedade.	31
Tabela 4: Constantes da área inventariada.	44
Tabela 5: Coordenadas UTM das parcelas. UTM- Projeção Universal Transversa de Mercator. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR.	45

Tabela 6: Resultados do inventário por parcela. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados, Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos e N/ha (número de árvores por hectare) em unidades.....	45
Tabela 7. Parâmetros da Resolução CONAMA N° 04/94 comparativamente com a vegetação nativa requerida para supressão, para classificação do estágio sucessional.	45
Tabela 8: Estimativas do inventário para variável controle Volume por hectare. V/ha (volume por hectare) em metros cúbicos.	46
Tabela 9: Estudo Paramétrico por espécie. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G/ha (área basal por hectare) metros quadrados, Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos, N/ha (número de árvores por hectare) em unidade.	49
Tabela 10. Classes de diâmetro por hectare. N/ha (número de árvores por hectare) em unidades, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados e Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos.	52
Tabela 11. Classes de altura por hectare. N/ha (número de árvores por hectare) em unidades, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados e Vt/ha (volume total) em metros cúbicos.	54
Tabela 12: Estudo Fitossociológico por espécie. Em que: Abundância - N (número de indivíduos amostrados), Frequência - U (número de unidades amostrais em que a espécie foi registrada), Área Basal - AB (área basal da espécie na amostragem/ cm ² ou m ²), Densidade Absoluta - DeA (ind/ha), densidade relativa - DeR (%), Frequência Absoluta - FA (%), Frequência Relativa - FR (%), Dominância Absoluta - DoA (m ² /ha), Dominância Relativa - DoR (%), Valor de Cobertura - VC (%), e índice de Valor de Importância - IVI(%).	56
Tabela 13: Nomes comuns, nomes científicos e famílias das espécies nativas encontradas.....	61
Tabela 14: Volume de toras (comercial) e lenha em estéreo (st) e em metro cúbico (m ³) por espécie para a área total.....	62
Tabela 15: Polígono da área de supressão de vegetação nativa em estágio MÉDIO de regeneração, totalizando 2.772,00 m ²	63



Tabela 16: Estudo Paramétrico por espécie. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G (área basal) metros quadrados, Vt (volume total) em metros cúbicos, N (número de árvores) em unidade.....	64
Tabela 17: Dados coletados em campo no CENSO (Inventário Florestal 100%) das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: Bifurcação são os indivíduos com numeração maior que zero que indica bifurcação, DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, Ht (Altura Total) em metros.	64
Tabela 18: Dados para área total das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: Bifurcação são os indivíduos com numeração maior que zero que indica bifurcação, Vt (volume total por espécie), m ³ (metro cúbico), st (estéreo).....	65
Tabela 19: Dados para área total das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: VI (volume de lenha), m ³ (metro cúbico), N (número de indivíduos), m ³ (metro cúbico), st (estéreo) e un (unidade).	65
Tabela 20. Resultado final para área total de supressão de vegetação nativa da ETAPA I, ETAPA II. VI/área (volume de lenha para área total requerida) em metros cúbicos (m ³) e estéreo (st) e N/área (número indivíduos para área total requerida) em unidades (un).	66
Tabela 21: Resumo geral do inventário florestal fitossociológico para a área de supressão de vegetação arbórea nativa.....	70
Tabela 22: Cronograma de execução da supressão de vegetação.	72
Tabela 23: Dados coletados em campo nas parcelas do Inventário Florestal da vegetação NATIVA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. Seq. (sequência numérica das árvores), Parcela (parcela medida em campo), Bifurcação (bifurcação de árvores, onde número maior que zero indica indivíduo bifurcado do indivíduo com número zero anterior), Espécie (nome comum das árvores identificadas) DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (Altura Total) em metros.	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formas de vida encontradas no levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) entorno do empreendimento.	39
---	----



Gráfico 2 – Riqueza de espécies encontradas no levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) entorno do empreendimento.	39
Gráfico 3: Diâmetro Altura do Peito (DAP) médio em centímetros por espécie.	50
Gráfico 4: Altura média em metros por espécie.	50
Gráfico 5: Área basal em metros quadrados por espécie por hectare.	50
Gráfico 6: Volume médio em metros cúbicos por espécie por hectare.	51
Gráfico 7: Número de árvores por espécie por hectare, em unidades.	51
Gráfico 8. Número de árvores por classe de diâmetro por hectare.	52
Gráfico 9. Área Basal por hectare em metros quadrados por classe de diâmetro.	53
Gráfico 10. Volume total em metros cúbicos por classe de diâmetro por hectare.	53
Gráfico 11. Número de árvores por classe de altura por hectare.	54
Gráfico 12. Área Basal por hectare em metros quadrados por classe de altura.	55
Gráfico 13. Volume total em metros cúbicos por classe de altura por hectare.	55
Gráfico 14: Abundância por espécie.	57
Gráfico 15: Frequência por espécie.	57
Gráfico 16: Dominância por espécie.	58
Gráfico 17: Valor de cobertura por espécie.	58
Gráfico 18: Índice de valor de importância por espécie.	59
Gráfico 19: Riqueza de espécies encontradas.	60
Gráfico 20: Volume de lenha por espécie para área total de 2.772,00 m ²	63
Gráfico 21. Volume de lenha por espécie em estéreo (st) para área total requerida de supressão de vegetação nativa em ETAPA I e ETAPA II em 2.772,00 m ² . Obs.: Gráfico para as 10 espécies com maior valor.	67



1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Requerente : MULTIPARQUE TURISMO SPE LTDA
Endereço : AV. LAP Rodesindo Pavan nº 11595
Bairro : Praia do Estaleirinho
Município : Balneário Camboriú
Estado : Santa Catarina
CEP : 88.334-500
CNPJ : 39.418.656/0001-64
Fone : (47) 99103-0548
E-mail : gil.kbc@gmail.com

H3

2. CONSULTORIA



2.1. COORDENADOR

Consultor Ambiental	: Gilmar Edson Koeddermann
Qualificação	: Graduado em Direito, Pós Graduado e especialista em Direto Ambiental, MBA em Auditoria e Pericia Ambiental, Consultor Ambiental
Endereço	: Rua Dom Luiz 400
Bairro	: Vila Real
Município	: Balneário Camboriú
Estado	: Santa Catarina
CEP	: 88.337.100
Fone	: (47) 99103-0548
E-mail	: gil.kbc@gmail.com

2.2. EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico	: Engenheiro Florestal Heiko Budag
Reg. IBAMA	: 1.536.254
CREA-SC	: 63.997-3
Fone	: (47) 98862-2340
e-mail	: hbflorestal@gmail.com

Engenheiro Florestal	: Pablo Denilson Lamin
CREA-SC	: 127.021-07
Fone	: (47) 997170166
e-mail	: pablolamin@gmail.com

HB

3. DADOS DA ÁREA

Denominação	: Construção de Hotel
Logradouro	: LAP Rodesindo Pavan
Município	: Balneário Camboriú
Bairro	: Estaleirinho
Estado	: Santa Catarina
Matrícula	: 61.742 do 2º Ofício de RI de Balneário Camboriú
Área Total de Supressão de Vegetação	: 2.772,00 m²
Enquadramento	: Perímetro Urbano
Altitude Média	: 15 metros
Coord. UTM	: Conforme Tabela 1

Tabela 1: Coordenadas UTM da Localização do Imóvel. UTM - Projeção Universal Transversa de Mercator. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR.

Vértice	Coordenadas UTM	
	Metros Norte	Metros Leste
Empreendimento	7.005.056	738.512

Coord. Geográficas da área:

Tabela 2: Coordenadas Geográficas da Localização do Imóvel. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR

Vértice	Coordenadas Geográficas	
	Lat. Sul	Long. Oeste
Empreendimento	27° 3'22,53"	48°35'42,84"



3.1. VIAS DE ACESSO

O sítio do empreendimento está inserido no perímetro urbano do Município de Balneário Camboriú, Estado de Santa Catarina, no Bairro Estaleirinho, na LAP Rodesindo Pavan. A Figura 01 apresenta a localização espacial da área do Imóvel.



Figura 1: Visualização espacial da localização do imóvel. Fonte: Google Earth™ (sem escala).

3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Na região do entorno onde se prevê a **Construção de Hotel** desenvolveram-se atividades humanas como resultado do processo colonização e das levadas posteriores de migração, as quais foram condicionadas pelos aspectos naturais, pelas unidades de relevo e formações vegetais ali existentes.

De uma forma geral, cabe ressaltar que os aspectos antrópicos de ocupação da região são aqueles ligados às atividades, principalmente, de ocupação urbana e turística, exploração seletiva de madeira nativa, silvicultura e outras culturas agrícolas diversificadas e criação de bovinos, bem como a atividade pesqueira. Atualmente, a principal ocupação antrópica do entorno é a comercial, residencial e turística.

HB

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

O presente Laudo tem por objetivo identificar e constatar através do **Inventário Florestal Fitossociológico**, a situação atual da vegetação arbórea nativa na área de influência direta do empreendimento previsto para ser instalado, o volume total de supressão a ser retirado para a **Construção de Hotel**.

Uma forma de descrever uma comunidade vegetal é pelas relações de grandeza entres as espécies de uma mesma forma de vida. Um estudo fitossociológico não é somente conhecer as espécies que compõem a flora, mas também como elas estão arrançadas, sua interdependência, como crescem e como se comportam no fenômeno de sucessão.

Destarte, o estudo foi subdividido em Duas (02) etapas:

- Na **PRIMEIRA ETAPA**, foi realizado o Inventário Florestal Fitossociológico das áreas com vegetação nativa em Estágio Médio de Regeneração, através da Amostragem Aleatória Simples;
- Na **SEGUNDA ETAPA**, foi realizado o Censo (Inventário 100%) das Árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção;

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Os objetivos específicos do Inventário Florestal consistem em:

- Execução do Inventário Florestal Fitossociológico visto as condições da área, utilizando a Amostragem Aleatória Simples;
- Apresentar o volume total, volume por espécie para a área requerida de supressão;
- Apresentar os dados paramétricos da população;
- Apresentar listagem das espécies ameaçadas de extinção;
- Caracterizar as áreas de supressão;
- Caracterizar as tipologias florestais;



- Apresentar listagem de espécies nativas inventariadas;
- Avaliar a composição florística e a estrutura horizontal;
- Determinar o padrão de distribuição espacial das espécies;
- Apresentar listagem de espécies exóticas encontradas.

AB

5. METODOLOGIA

Inventário Florestal é a base para o planejamento do uso dos recursos florestais. Através dele é possível a caracterização de uma determinada área e o conhecimento quantitativo e qualitativo das espécies que a compõe.

Os objetivos do Inventário são estabelecidos de acordo com a utilização da área, que pode ser área de recreação, reserva florestal, área de manutenção da vida silvestre, áreas de reflorestamento comercial, loteamentos, empreendimentos urbanos ou rurais, recuperação de área degradada, construções viárias, dentre outros.

No caso das florestas para supressão total ou parcial, com a finalidade do uso do solo, o inventário florestal visa, principalmente, à determinação ou a estimativa de variáveis como, volume, diâmetro médio, altura média, área basal média, e identificação das espécies nativas e exóticas existentes.

5.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme definido por PÉLLICO NETTO e BRENA (1997), “*inventário florestal é uma atividade que visa obter informações qualitativas e quantitativas dos recursos florestais existentes em uma área pré-especificada*”. Esse conceito é bastante genérico, pois qualquer tipo de levantamento florestal poderia ser considerado um inventário (SANQUETTA *et al.*, 2006).

Entre as técnicas de estimação da produção florestal, o inventário florestal pode ser realizado sob diferentes níveis de detalhamento e em diferentes pontos no tempo (MACHADO & FILHO, 2003).

5.2. PROCESSOS DE AMOSTRAGEM

PÉLLICO NETTO e BRENA (1993) definiram por Processo de Amostragem a abordagem referente ao conjunto de unidades amostrais. Estreitamente vinculado aos processos de amostragem está a periodicidade com que a amostragem é realizada. Se a abordagem se constituir em uma única ocasião, então os processos são mais específicos e diretamente aplicados à população. Se a periodicidade for olhada como múltiplas ocasiões, ou com abordagens sucessivas da mesma área, então os processos

poderão ser mais complexos, mais integrados e elaborados. Para o presente estudo foi utilizado o Censo ou Inventário 100%.

5.2.1. Amostragem Aleatória Simples

PÉLLICO NETTO e BRENA (1993) definiram por Processo de Amostragem a abordagem referente ao conjunto de unidades amostrais. Estreitamente vinculado aos processos de amostragem está a periodicidade com que a amostragem é realizada. Se a abordagem se constituir em uma única ocasião, então os processos são mais específicos e diretamente aplicados à população. Se a periodicidade for olhada como múltiplas ocasiões, ou com abordagens sucessivas da mesma área, então os processos poderão ser mais complexos, mais integrados e elaborados. O processo de amostragem utilizado apenas nas áreas com floresta em estágio MÉDIO de regeneração foi a **Amostragem Aleatória Simples**.

Amostragem Aleatória Simples é o método básico de seleção probabilística em que, na seleção de uma amostra composta de n unidades de amostra, todas as possíveis combinações das n unidades teriam as mesmas chances de serem selecionadas (SOARES et al., 2006).

Todos os procedimentos estatísticos têm origem na amostragem aleatória simples. Na amostragem aleatória simples toda combinação possível de unidades amostrais tem igual e independente chance de ser selecionada. Este é um processo fundamental de seleção, a partir do qual foram derivados todos os demais procedimentos de amostragem, visando aumentar a precisão das estimativas e reduzir os custos dos levantamentos (HUSCH et al., 1982).

5.3. COLETA DE INFORMAÇÕES – VARIÁVEIS DE INTERESSE

Na **ETAPA I**, para caracterização da comunidade florestal da vegetação nativa em ESTÁGIO MÉDIO de regeneração, no dia 16 de novembro de 2022 foram instaladas e mensuradas 3 (três) parcelas circulares de 113,10 m² cada, com 6 metros de raio, inteiramente ao acaso locadas no interior das áreas requeridas para supressão de vegetação.



Na **ETAPA II**, foi realizado no dia 16 de novembro de 2022, o Censo (Inventário 100%), que caracteriza as Árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção dentro da ADA – área diretamente afetada pelo empreendimento. Neste censo é realizada a enumeração total das árvores que devem ser retiradas.

Nestas parcelas do inventário e no censo foram mensuradas todas as espécies arbóreas e arbustivas nativas com DAP (Diâmetro à Altura do Peito) maior ou igual a 04 cm (quatro centímetros) e altura total em metros, e quando possível altura comercial em metros.

As parcelas do inventário foram georreferenciadas em campo e locadas no mapa, e a delimitação no campo se deu com demarcação de fita zebrada no ponto central de cada parcela. As parcelas não foram delimitadas nas extremidades com fita zebrada, vez que este material representa significativo impacto ao ambiente, e que a georreferência de cada parcela é suficiente para a caracterização da comunidade florestal. Esta metodologia é a mesma utilizada no Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina.

Para a medição das alturas foi utilizado hipsômetro eletrônico de Haglöff, com medição de altura das quatro primeiras árvores de cada Parcela e utilizando-as como parâmetro para o restante.

5.4. ESTRUTURA PARAMÉTRICA

A estrutura paramétrica será caracterizada por meio das distribuições do número de árvores por classe diamétrica. Será também estudado, área basal por espécie e volume total, por hectare.

Os indivíduos foram distribuídos em classes diamétricas, compreendendo o limite mínimo de inclusão de 4 cm (quatro centímetros) de DAP, e com amplitude de 5 cm (cinco centímetros). Para fazer a análise da distribuição diamétrica, considerou-se, neste trabalho, o número de fustes, entendido como qualquer bifurcação, trifurcação ou mais emissões, a partir da altura de medição do diâmetro a 10 cm (dez centímetros) do solo. O número de fustes encontrado nesta análise vai diferir, naturalmente, dos valores do parâmetro densidade da estrutura horizontal em que todos os fustes pertencentes a um mesmo sistema radicular são considerados uma árvore.

HB

A estimativa dos volumes total e comercial foi feita com base nas equações propostas pelo Inventário Florestal de Santa Catarina para formação da Floresta Ombrófila Densa.

Volume Total - Oliveira et al. (2018)

$$V_t = \exp(-10,1201 + 2,2740 * \ln(DAP) + 0,7434 * \ln(H_t)) * 1,018$$

Volume do Fuste - Vibrans et al. (2015)

$$\ln(V_f/1000) = -17,96 + 0,96 * \ln(CAP^2) + 0,76 * \ln(H_f)$$

Em que:

V_t = volume total (m^3)

V_f = volume do fuste (m^3)

DAP = diâmetro à altura do peito (cm)

CAP = circunferência à altura do peito (cm)

H_t = altura total (m)

H_f = altura do fuste (m)

Já para cálculo do volume de lenha em estéreo (st), foi utilizado o Fator de Empilhamento de 1,5, que nada mais é que um fator de conversão da madeira quando cortada e empilhada, fator este, convencionado na tentativa de eliminar os espaços vazios encontrados entre os toretes empilhados, conforme descrito a seguir.

5.4.1. Fator de Empilhamento

Um estéreo compreende o volume de uma pilha de toretes de 1 metro de largura, 1 metro de altura por 1 metro de comprimento (Figura 2). Tal unidade sugeriu na tentativa de se encontrar os espaços vazios encontrados entre uma tora e outra e que, quando se mede a pilha, considera-se como se todo o volume fosse madeira.

HB

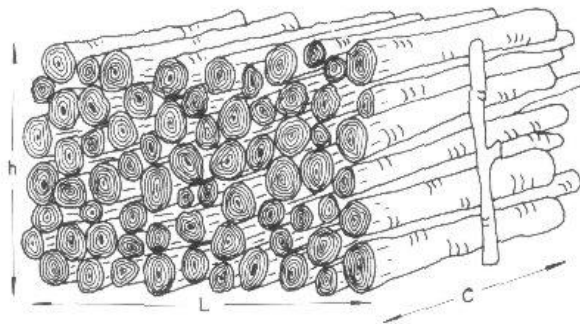


Figura 2. Esquema de pilha de madeira. Fonte: adaptado do Manual do Técnico Florestal, 1986.

A prática florestal calcula que 1 st (estéreo) corresponde a 0,6667 m³ (metro cúbico) de madeira em média. Isto significa que para determinar o volume só de madeira, tem-se que multiplicar st por 0,6667 (IRATI, 1986).

$$1 \text{ st} = 0,6667 \text{ m}^3$$

Para transformar metros cúbicos em st, multiplicam-se os m³ por 1,5.

$$1 \text{ m}^3 = \frac{1 \text{ st}}{0,6667} = 1,5 \text{ st}$$

Estes valores médios, obtidos na prática, variam segundo a qualidade do empilhamento, forma e diâmetro das toras empilhadas, o que resulta em maior ou menor porcentagem de buracos sobre o volume total de uma pilha (IRATI, 1986).

A medição das pilhas faz-se com uma trena. Mede-se a altura, o comprimento e a largura da pilha e multiplica-se estes três fatores, como se fosse um cubo. Pilhas desuniformes (Figura 3) devem ser subdivididas em partes mais ou menos uniformes. Medem-se as subdivisões separadamente e soma-se os seus volumes (IRATI, 1986).

HB

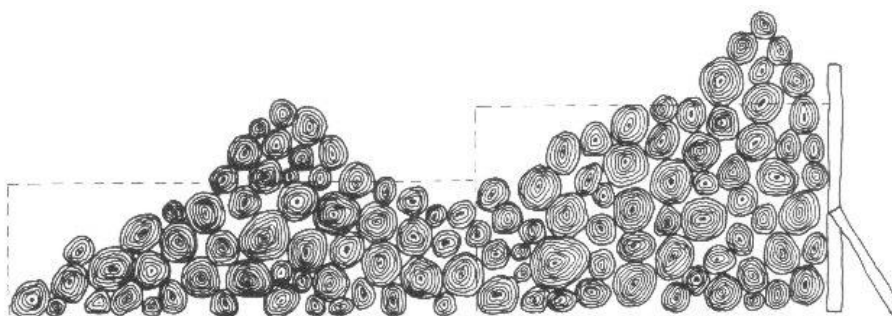


Figura 3. Pilha desuniforme. Fonte: adaptado do Manual do Técnico Florestal, 1986.

5.5. PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS ANALISADOS

A fitossociologia estuda o agrupamento das plantas, sua inter-relação e dependência aos fatores bióticos em determinado ambiente, ou seja, cada indivíduo que habita determinado local atua sobre os demais, assim como os fatores externos (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Uma das análises que pode ser feita em uma floresta é o estudo da estrutura horizontal. Esses estudos proporcionam estimativas através de parâmetros matemáticos como densidade, dominância, frequência, valor de importância e valor de cobertura de cada espécie amostrada, os quais explicam que tipo de desenvolvimento encontra-se determinada floresta.

5.5.1. Abundância (Densidade) (AB%)

É o número de indivíduos de cada espécie ou do conjunto de espécies que compõem uma comunidade vegetal por unidade de superfície, geralmente hectare. A densidade relativa diz respeito ao número de indivíduos total de uma mesma espécie por unidade de área, e a densidade relativa revela, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

Segundo Osting e Lamprecht (*apud* VIEIRA, 1987), as espécies com a mesma abundância, nem sempre têm a mesma importância em uma comunidade vegetal, devido às diferentes distribuições que podem apresentar. Portanto, há necessidade de interpretar os valores de abundância ou caracterizar outros parâmetros que, combinados com a abundância, servem para completar o conjunto. Um deles é a

AB:

frequência que mede a regularidade da distribuição horizontal de cada espécie sobre o terreno, ou seja, a sua dispersão média.

$$DAi = \left(\frac{ni}{A}\right), \quad DRi = \left(\frac{DAi}{DT}\right) * 100, \quad DT = \left(\frac{N}{A}\right)$$

Em que:

DAi = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare.

ni = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem.

N = número total de indivíduos amostrados.

A = área total amostrada em hectare.

DRi = densidade relativa (%) da i-ésima espécie.

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare.

5.5.2. Frequência (FR%)

A frequência indica a dispersão média de cada espécie, medida pelo número de subdivisões da área em que se apresenta. Para determiná-la deve-se dividir uma amostra em um número conveniente de sub-amostras de igual tamanho onde se controla a presença ou ausência das espécies em cada sub-amostra. Desta forma, podemos dizer que a frequência é a medida de percentagem de ocorrência de uma espécie em um número de áreas de igual tamanho, dentro de uma área com floresta. Portanto é um conceito estatístico relacionado com a uniformidade da distribuição das espécies e pode ser expressa em termos absolutos e relativos.

$$FAi = \left(\frac{ui}{ut}\right) * 100, \quad FRI = \left(\frac{FAi}{\sum_{i=1}^P FAi}\right) * 100$$

Em que:

FAi = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal.

FRI = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal.

ui = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre.

ut = número total de unidades amostrais.

13.

P = número de espécies amostradas

5.5.3. Dominância (D%)

É um parâmetro que busca expressar a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa. A dominância absoluta é obtida através da soma das áreas transversais (g) dos indivíduos de uma mesma espécie, por hectare. A dominância relativa corresponde à participação, em percentagem, em relação à área basal total (G).

$$DoAi = \left(\frac{ABi}{A} \right); \quad DoR = \left(\frac{DoA}{DoT} \right) * 100, \quad DoT = \left(\frac{ABT}{A} \right), \quad ABT = \sum_{i=1}^s ABi$$

Em que:

$DoAi$ = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha.

ABi = área da i-ésima espécie, em m², na área amostrada.

A = área amostrada, em hectare.

$DoRi$ = dominância relativa (%) da i-ésima espécie.

DoT = dominância total, em m²/ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

5.5.4. Valor de Cobertura (VC%)

O Valor de Cobertura (VC%) consiste na soma dos valores relativos de densidade e dominância de cada espécie. A importância de uma espécie se caracteriza pelo número de árvores e suas dimensões (abundância e dominância), que determina seu espaço na biocenose florestal, não importando se as árvores aparecem isoladas ou em grupos (frequência - FR%).

$$VCi = D Ri + Do Ri, \quad VCi(\%) = \left(\frac{VCi}{2} \right)$$

5.5.5. Índice de Valor de Importância (VI%)

AB

A abundância (densidade), dominância e frequência são dados estruturais que revelam aspectos essenciais na composição florística das florestas, conforme Foerster e Lamprecht (*apud* LONGHI, 1980), mas sempre são somente enfoques parciais, que isoladas não dão a informação requerida sobre a estrutura florística da vegetação em conjunto. Os autores afirmam que para a análise da vegetação é importante encontrar um valor que permita uma visão mais abrangente da estrutura das espécies ou que caracterize a importância de cada espécie no conglomerado total do povoamento.

Um método para integrar os três aspectos parciais acima mencionados, consiste em combiná-los numa expressão única e simples de forma a abranger o aspecto estrutural em sua totalidade, calculando o chamado "índice de valor de importância".

Este parâmetro é formado pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência. É utilizado para ordenar as espécies de um levantamento, com finalidade de atribuir um valor para elas dentro da comunidade vegetal a que pertencem.

$$IVI_i = DR_i + DoR_i + Fr_i, \quad IVI_i(\%) = \frac{IVI_i}{3}$$

5.6. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

O estudo da composição florística é uma das formas de conhecer uma floresta, visando contribuir para o conhecimento das formações vegetais, analisando-a com base na distribuição dos indivíduos em espécies e famílias.

Considerando que, para o estudo de uma floresta, foram criados índices, dentre eles pode citar o de diversidade de Shannon-Weaver e o de equabilidade de Pielou, os mesmos são usados para abranger o número de espécies presentes na composição florística de uma área e abranger a dominância de cada espécie.

Entre os índices de diversidade, considera-se o de Shannon-Weaver e o de equabilidade de Pielou, uns dos que podem dar respostas confiáveis de uma floresta em relação a riqueza e a uniformidade das espécies.

$$H' = \frac{[N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)]}{N}$$

HB

em que:

H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados;

S = número total de espécies amostradas;

Ln = logaritmo neperiano.

$$J = \frac{H'}{H_{máx}}$$

Em que:

J = Equabilidade de Pielou

$H_{máx} = Ln(S)$

5.7. INDIVÍDUOS MORTOS

As árvores mortas em pé são importantes na comunidade vegetal, tendo valor ecológico para o substrato, além de que sua presença na comunidade sugere que os processos de sucessão ecológica e ciclagem de nutrientes em fragmento de floresta devem estar ocorrendo. Para FRANKLIN et al. (1987), a morte de árvores é fenômeno natural e contribui com a dinâmica da vegetação em florestas tropicais.

Segundo OLIVEIRA et al. (2001); DENSLOW (1987); WHITMORE (1989); TABARELLI et al. (1999), a presença de árvores mortas é característica natural da floresta, e afeta, pela formação de clareiras, o recrutamento de novos indivíduos de diferentes espécies e, conseqüentemente, a distribuição espacial dos indivíduos (DALE, 1997).

Para Martins (1991), a morte das árvores pode estar relacionada a acidentes (ventos, tempestades, queda de grandes ramos), doenças, perturbações antrópicas, ou ocorrer naturalmente por velhice.

Em fragmentos recém-isolados, a morte de árvores deve-se, provavelmente, às mudanças microclimáticas que ocorrem por ocasião do isolamento e, em fragmentos isolados há muito tempo, um grande número de árvores mortas mostra que o aumento de mortalidade de árvores não ocorre só imediatamente após o isolamento, mas persiste por muito tempo (TABANEZ et al. 1997).

AB

Entretanto, nem todos autores consideram as árvores mortas nos parâmetros fitossociológicos, como é o caso de SILVA & NASCIMENTO (2001). Para estes autores, árvores mortas, tanto em pé quanto tombadas, não entraram nas análises dos dados florísticos e fitossociológicos por dificuldades na identificação botânica. Assim, só foram utilizadas como dados estruturais.

Conforme HUBBELL (1979), HUBBELL & FOSTER (1986), o entendimento da dinâmica do estabelecimento e da mortalidade de árvores em florestas, além de auxiliar na compreensão dos processos de manutenção da diversidade, podem ajudar na predição do impacto de ações que desregulem esses processos e consequentemente levem a uma desestabilização da estrutura do ambiente (FRANKLIN et al. 1987, PHILLIPS & GENTRY 1994, CONDIT et al. 1995). Além disto, o estudo das mudanças temporais e espaciais em florestas tropicais naturais pode gerar predições quanto ao crescimento e produtividade, possibilitando uma adequação das ações de manejo destas formações (CAREY et al. 1994).

HB

6. FORMAÇÃO FLORESTAL – ASPECTO ORIGINAL

Este item objetiva descrever os componentes, características e distribuição das formações florestais originais na área de supressão, iniciando com uma análise dos ecossistemas terrestres originais existentes, em seguida a interpretação da estrutura e composição florística original dessas áreas de influência e, por fim, analisando a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, principal tipologia vegetacional da área de interesse do presente Estudo.

6.1. ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ORIGINAL

A cobertura vegetal da área em estudo está inserida dentro dos limites da Região da **Floresta Ombrófila Densa** (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica).

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) é uma formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Ocupa grande parte do estado, margeando o Oceano Atlântico e ao mesmo tempo estendendo-se em direção ao interior, no Vale do Itajaí. Ao norte da costa catarinense, bem como no Vale do Itajaí, as encostas são muito íngremes, formando vales estreitos e profundos, cobertos por densa floresta até quase o alto. Nos topos dos morros há uma vegetação bem característica, conhecida como “mata nebular”.

Os remanescentes intactos ou regenerados a muito tempo da Floresta Atlântica, é formada por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (Pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

Nas encostas da Serra do Mar, domina o estrato das árvores: *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Guapira opposita* (maria-mole), o *Brosimopsis lactescens* (leiteiro) e o *Chrysophyllum viride* (aguaí). No estrato abaixo dominam a juçara ou palmitero (*Euterpe edulis*). Na parte caracterizada por florestas de encostas íngremes, a composição era bastante complexa, predominando a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), associada à *Chrysophyllum viride*.

(aguai) e ao palmito (*Euterpe edulis*). Nas encostas íngremes e em morros, encontrava-se uma vegetação caracterizada pela presença do Bagaço (*Talauma ovata*), maria-mole (*Guapira opposita*), peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíba (*Virola oleifera*), além de adensamentos de palmitos.

Segundo LEITE e KLEIN (1990) e NEGRELLE (2002), a Floresta Ombrófila Densa possui 4 características tropicais, mesmo situada em zona extratropical nos estados do Paraná e Santa Catarina. São a ausência de um período seco, temperaturas médias acima de 15°C e a alta umidade que caracterizam esta formação florestal IBGE (1992).

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil, editado pelo IBGE (BRASIL, 1993) e o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina (KLEIN, 1978), a vegetação original da vertente litorânea de Santa Catarina, em sua maior parte, uma densa floresta pluvial tropical, chamada Floresta Ombrófila Densa na nomenclatura brasileira (VELLOSO et al. 1990).

Embora localizada em zona de clima subtropical, esta floresta mostra todas as características da floresta pluvial tropical, que é a grande riqueza específica. Estudos realizados mostram que foram registradas 359 espécies arbóreas e arbustivas, pertencentes a 72 famílias, num trecho de mata de 5.000 ha na Serra do Itajaí, município de Blumenau (SEVEGNANI et al., 2003), existência de vários estratos, de altos valores de biomassa, de muitos cipós e lianas, de epifitismo, de alto grau de endemismo e de espécies raras, de grande especialização das relações entre flora e fauna e dominância de vetores animais nas síndromes de polinização e dispersão das plantas (VIBRANS, 2003).

KLEIN (1979/80) e SEVEGNANI (2002) descreveram detalhadamente a flora e a vegetação da vertente atlântica de Santa Catarina. Estes autores reconhecem quatro formações da Floresta Ombrófila Densa, com aspectos e composição de espécies diferentes:

- das terras baixas (nas planícies aluviais até uma altitude de 30m);
- submontana (em altitudes entre 30 e 400 metros);
- montana (entre 400 e 800 metros);
- altomontana (localizada acima de 800 m de altitude) (VIBRANS, 2003).

HB

6.1.1. Floresta Ombrófila Densa de Terra Baixa

A vegetação original da área de estudo era caracterizada pelas matas situadas em solos constantemente muito úmidos das Planícies Quaternárias, com dominância de *Ficus organensis* e *Calophyllum brasiliense*.

Para Klein (1979), nos solos acentuadamente higromórficos, e que durante todo o ano se encontram com um teor de umidade bastante elevado, bem como se transformam durante as chuvas mais intensas em charcos, é possível observar um tipo de mata muito uniforme, na qual o estrato superior é sensivelmente dominado por *Ficus organensis* (figueira-de-folha-miúda) e *Calophyllum brasiliense* (olandi ou guanandi), imprimindo pelo seu porte, bem como, sobretudo pelas suas bem formadas copas, a este tipo de vegetação, seu cunho próprio e característico. A abundância e a frequência destas espécies é mais ou menos expressiva, conforme a variação da umidade local do solo. Assim, nos locais excessivamente úmidos, predomina *Calophyllum brasiliense*, que chega a perfazer aproximadamente 70% da cobertura da sinúcia superior, enquanto nesta situação *Ficus organensis* chega apenas 25 até 30%. À medida que o solo vai se tornando menos encharcado, aumentam gradativamente a frequência e a abundância de *Ficus organensis*, diminuindo, proporcionalmente, a abundância e a frequência de *Calophyllum brasiliense*.

Nas áreas dominadas por *Calophyllum brasiliense*, a sinúcia arbórea era muito homogênea, quase exclusivamente formada pelas densas e escuras copas destas árvores, que imprime a este tipo de grupamento uma fácies própria, em virtude de suas cores que contrastem sensivelmente com as das demais copas.

Nos solos menos encharcados pode-se observar o aparecimento das seguintes árvores, que, por vezes, podem constituir-se em subdominantes, além de *Ficus organensis* que quase sempre faz parte integrante deste tipo de matas edáficas: *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Inga striata* (ingá-de-quatro-quinas) e *Tabebuia umbellata* (ipê-da-várzea ou ipê-amarelo) (KLEIN, 1979).

Neste tipo de matas apareciam ainda, na sinúcia das árvores: *Alchornea* (tanheiro), *Nectandra rigida* (canela-garuva ou canela-amarela), *Andira anthelminthica* (pau-angelim) e outras. Como elemento arbóreo de infiltração era observado, comumente, a *Talauma ovata* (bagaçu).

HB

O estrato herbáceo era constituído, ora, por um denso grupamento de *Calathea* sp. (caeté), ora de *Nidularium innocentii* var. *parxianum*, ora de *Bromelia antiacantha* (banana-do-mato) (KLEIN, 1979).

Comparando com o rico epifitismo reinante na floresta da encosta atlântica, verificava-se nas matas das planícies quaternárias, tanto nos troncos como, sobretudo nos ramos das árvores um pequeno número de espécies de epífitas, predominando em geral os representantes das Bromeliáceas e Aráceas. As espécies mais comuns de Bromeliáceas eram sem dúvida: *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando por vezes densas populações, compostas por dezenas de exemplares, cobrindo parcial ou quase totalmente os ramos das árvores, principalmente de figueiras. Outras bromélias muito comuns eram: *Vriesea philippo* – *coburgii*, *V. vagans* e *V. gigantea*, localizadas principalmente nos ramos médios e inferiores, enquanto nos troncos são bastante frequentes a *Vriesea incurvata* e a *V. carinata*, emprestando assim, ao interior da mata e o seu cunho característico.

Entre as aráceas epifíticas predominavam *Philodendron imbe* e algumas espécies de *Anthurium*. Havia relativamente poucos representantes de Orquidáceas e entre as que apresentam flores vistosas sobressai a *Cattleya intermedia*, que é a mais comum. Muitas vezes se encontra associada com *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando um belo conjunto. Nos troncos eram frequentes representantes do gênero *Pleurothallis* que apresentam flores em geral muito pequenas (KLEIN, 1979).

H3.

7. RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados da situação atual do uso do solo da propriedade com as características vegetacionais existentes, e na sequência os resultados da análise do inventário florestal fitossociológico.

7.1. SITUAÇÃO VEGETACIONAL ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO - USO DO SOLO

A cobertura vegetal da área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da **Floresta Ombrófila Densa** (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica), predominantemente caracterizada pela **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**.

Os processos históricos de ocupação e uso da terra no município de Balneário Camboriú, em função das mudanças nas atividades econômicas desenvolvidas, resultaram em uma paisagem modificada, com cobertura vegetal distribuídas entre fragmentos florestais por toda a área urbana do município.

A vegetação ao entorno da área de estudos Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) é toda fragmentada em mosaicos florestais.

Estes fragmentos florestais são circundados por áreas urbanizadas como: indústrias, comércio e residências. Intercalado com os fragmentos florestais há a presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo, além das árvores exóticas introduzidas pelas atividades silviculturais como: *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.

Segundo Viana (1990) um fragmento florestal é qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas (estradas, cidades, culturas agrícolas, pastagens etc.) ou naturais (montanhas, lagos, outras formações vegetacionais etc.), capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e/ou sementes.

A área total encontrada é de 18.440,00 metros quadrados. Na Tabela 3 da sequência e no mapa anexo apresentam o a distribuição do uso do solo do empreendimento.



Tabela 3: Uso do Solo da propriedade.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Área total Encontrada	18.440,00	100,0%
2	Área com Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração	12.350,00	67,0%
3	Vegetação Exótica	480,00	2,6%
4	Vegetação Rasteira (gramíneas)	5.610,00	30,4%
5	Área de Preservação Permanente - APP	0,00	0,0%

O fragmento florestal analisado está em fase de regeneração. Nota-se que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes, e indivíduos secundários ombrófilos em pequena quantidade e, ainda, reduzido diâmetro.

Espécies nativas como *Syagrus romanzoffiana* (coqueiro-jerivá), *Machaerium hirtum* (bico-de-pato), *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo), *Pseudobombax grandiflorum* (imbituçu) e *Miconia cinerascens* (pixirica) são espécies pioneiras encontradas com bastante frequência, que denotam que os fragmentos estudados estão em fase de transição. Pelo fato do estágio de sucessão florestal, muitos indivíduos mortos são também encontrados, estes de espécies pioneiras heliófitas das espécies acima citadas.

Ainda por ser vegetação em fase de sucessão, apresenta grande quantidade de cipós e árvores mortas, com baixa diversidade biológica, grau de epifitismo médio e camada de serrapilheira variando conforme a época do ano.

Outro forte indício da antropização da floresta é a presença de indivíduos bifurcados próximo ao solo. Estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem após o corte. Outro indicativo é a presença de cipós, que se mantém após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem.

As fotos na sequência apresentam as feições encontradas na área requerida para supressão de vegetação.





Foto 1: Visão parcial da vegetação nativa em estágio médio de regeneração requerida para supressão. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 2: Visão parcial da vegetação nativa em estágio médio de regeneração requerida para supressão. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3.



Foto 3: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 4: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3



Foto 5: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 6: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de árvore bifurcada próximo ao solo. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3.



Foto 7: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 8: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de árvore bifurcada próximo ao solo. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3.



Foto 9: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 10: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3.

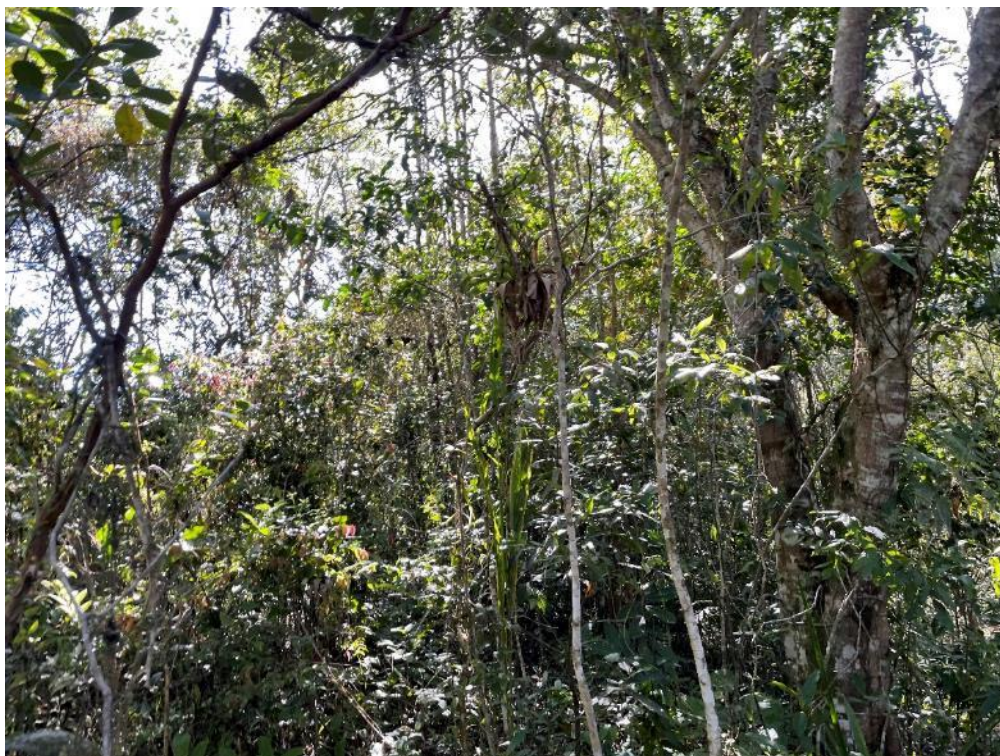


Foto 11: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração. Fonte: do autor em novembro de 2022.



Foto 12: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com demarcação da parcela do inventário florestal. Fonte: do autor em novembro de 2022.

H3.



Foto 13: Visão parcial do interior da floresta em estágio médio de regeneração, com presença de cipós. Fonte: do autor em novembro de 2022.

7.2. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Como resultados do levantamento expedito através do método do caminhamento foram encontradas 49 espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) diferentes, distribuídas em 33 famílias (Gráfico 2). Dentre essas 49 espécies encontradas (65,3%), ou seja, 32 espécies são de arbóreas, (10,2%) - 5 espécies são consideradas ervas e (8,2%) - 4 espécies são consideradas epífitas, conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir.

HB

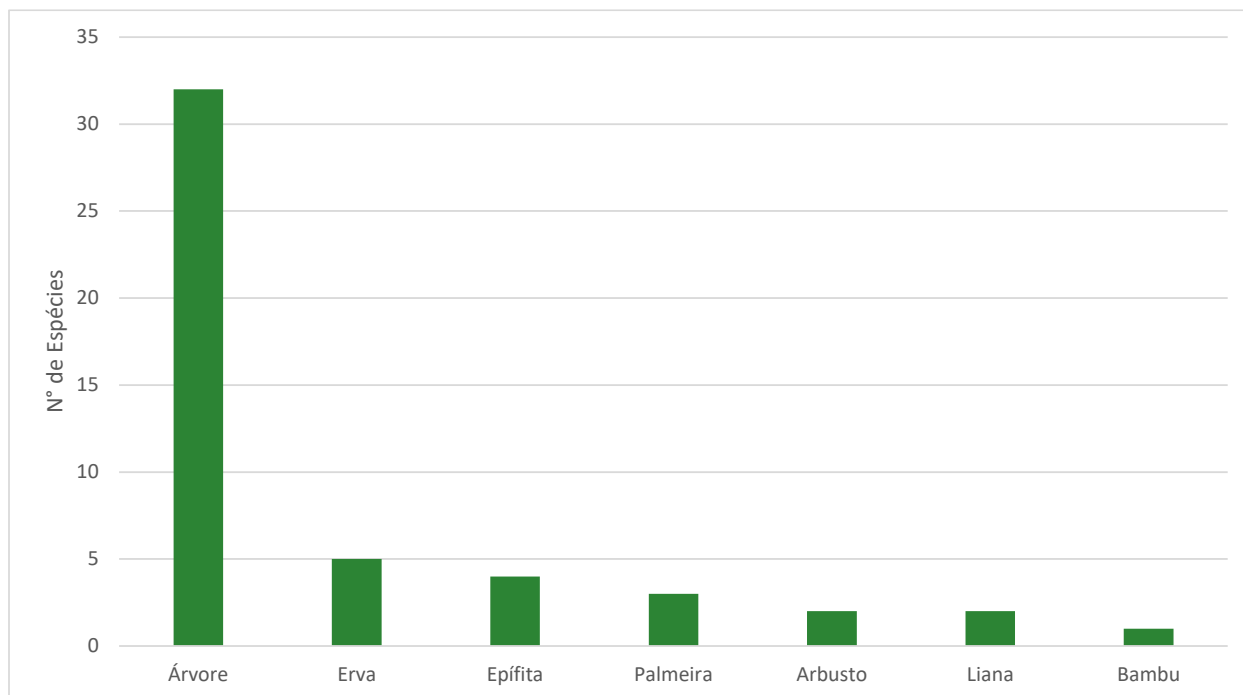


Gráfico 1 – Formas de vida encontradas no levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) entorno do empreendimento.

As famílias mais representativas em número de táxons foram Myrtaceae e Fabaceae com 4 espécies cada conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir.

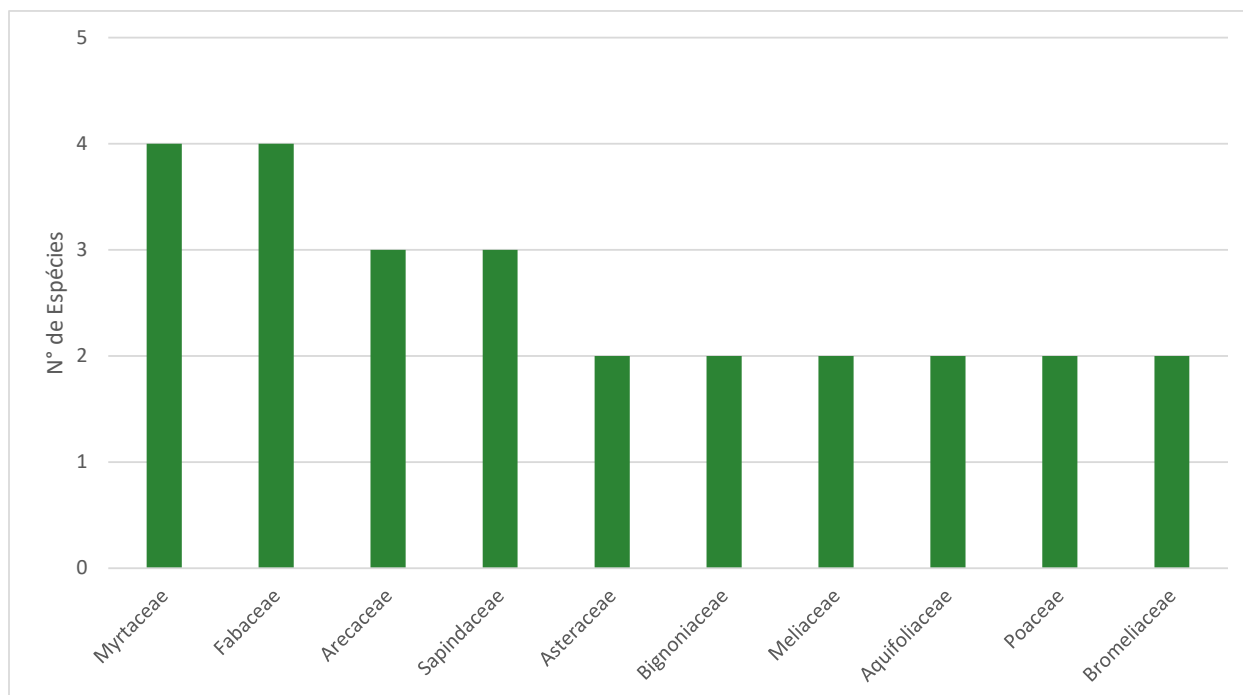


Gráfico 2 – Riqueza de espécies encontradas no levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) entorno do empreendimento.

AB

Total de Espécies encontradas: 49 – riqueza de espécies

Total de Famílias encontradas: 33

Quadro 1 – Nomes comuns, nomes científicos e famílias das espécies arbóreas e arbustivas nativas encontradas no levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) entorno do empreendimento.

Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira	Árvore
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	Árvore
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i>	congonha	Árvore
Arecaceae	<i>Archontophoenix sp.</i>	palmeira-real	Palmeira
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito	Palmeira
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	coqueiro-jerivá	Palmeira
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	erva-de-são-joão	Erva
Asteraceae	<i>Youngia japonica</i>	barba-de-falcão	Erva
Bignoniaceae	<i>Handroanthus umbellatus</i>	ipê	Árvore
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	Árvore
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i>	bromélia	Epífita
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i>	cravos-do-mato	Epífita
Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i>	cacto-macarrão	Epífita
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i>	coração-de-bugre	Árvore
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	Árvore
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	sombreiro	Árvore
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	trapoeraba	Erva
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i>	cipó-lixia	Liana
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	Árvore
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	pau-angelim	Árvore
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	flamboiaia	Árvore
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	ingá-macaco	Árvore
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	bico-de-pato	Árvore
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	tiririca-de-flor-amarela	Erva
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	Árvore
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	imbiruçu	Árvore
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	Árvore
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Árvore
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	catiguá-morcego	Árvore
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	Árvore
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-folha-miúda	Árvore
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	Árvore
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiaba	Árvore

143

Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	Arbusto
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	Árvore
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	pinus	Árvore
Poaceae	<i>Bambusa sp.</i>	bambu	Bambu
Poaceae	<i>Brachiaria sp.</i>	braquiaria	Erva
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i>	canela-taquara	Árvore
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i>	-	Epífita
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	Árvore
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carvalho-brasileiro	Árvore
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	ameixa amarela	Árvore
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i>	pimenteira	Arbusto
Rutaceae	<i>Citrus sp.</i>	limoeiro	Árvore
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Árvore
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	camboatá-branco	Árvore
Sapindaceae	<i>Paullinia trigonia</i>	cipó	Liana
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	Árvore

As imagens a seguir apresentam algumas das espécies encontradas no presente levantamento florístico.



Figura 4 – Espécie *Maytenus robusta* (coração-de-bugre).



Figura 5 – Espécie *Matayba intermedia* (camboatá-branco).



Figura 6 – Espécie *Jacaranda micrantha* (caroba).



Figura 7 – Espécie *Aechmea nudicaulis* (bromélia).



Figura 8 – Espécie *Coccoloba warmingii* (canela-taquara).



Figura 9 – Espécie *Miconia cinerascens* (pixirica).



Figura 10 – Espécie *Guarea macrophylla* (catiguá-morcego).



Figura 11 – Espécie *Cecropia glaziovii* (embaúba).

H3



Figura 12 – Espécie *Myrcia splendens* (guamirim-folha-miúda).



Figura 13 – Espécie *Andira fraxinifolia* (pau-angelim).

7.2.1. Espécies exóticas e invasoras

Espécies exóticas são definidas como aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural. Espécies exóticas invasoras ou introduzidas, por sua vez são aquelas que se estabelecem, dominam, formam grandes populações, ameaçam *habitats*, ecossistemas ou outras espécies, devido à dispersão e dominância em ambientes naturais, causando a perda da biodiversidade, sendo considerada a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade (ZILLER, 2001; PASTORE *et al.*, 2012). Desta maneira, as espécies exóticas invasoras são beneficiadas, principalmente, pela degradação ambiental, e são bem sucedidas em ambientes e paisagens alteradas, como é o caso da presente área de estudo.

As espécies exóticas encontradas na área de estudos são: bambu (*Bambusa sp.*), braquiária (*Brachiaria sp.*), ameixa amarela (*Eriobotrya japonica*), palmeira-real (*Archontophoenix sp.*), limoeiro (*Citrus sp.*), e pinus (*Pinus sp.*) entre outras. Muitas destas espécies são consideradas exóticas invasoras, conforme Resolução CONSEMA Nº 08 de 14/09/2012, que reconhece a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina.

A VEGETAÇÃO EXÓTICA NÃO NECESSITA de reposição florestal, compensação pela supressão, e autorização para corte e transporte, conforme os ditames da Lei Estadual 14.675/09.

As fotos na sequencia apresentam algumas das espécies exóticas encontradas no levantamento florístico.

AB

Figura 14 – Espécie bambu (*Bambusa sp.*)Figura 15 – Espécie pinus (*Pinus sp.*)

7.3. INVENTÁRIO FLORESTAL

Como mencionado no início deste estudo, a área inventariada foi dividida em DUAS ETAPAS. Na **ETAPA I**, para caracterização da comunidade florestal da **Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração**, foi realizado a Amostragem Aleatório Simples.

Na **ETAPA II**, foi realizado o Censo (Inventário 100%), que caracteriza as **Árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção** dentro da ADA – área diretamente afetada pelo empreendimento. Neste censo é realizada a enumeração total das árvores que devem ser retiradas.

7.3.1. RESULTADOS PARA FLORESTA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO – ETAPA I

Na sequência são apresentadas as constantes do Inventário Florestal com aplicação da Amostragem Aleatória Simples para área de supressão de **2.772,00 m²** para Floresta em estágio MÉDIO de regeneração, e na Tabela 5 a localização das parcelas com suas respectivas coordenadas UTM no DATUM SIRGAS-2000, estabelecidas em campo.

Tabela 4: Constantes da área inventariada.

HB

CONSTANTES

Área total da população em Estágio <u>MÉDIO</u> de Regeneração Inventariada	2.772,00	m ²
Número total de parcelas	3	unid.
Área de cada parcela	113,10	m ²
Probabilidade	95,00	P%
Valor de <i>t</i>	4,3027	P%2
Limite de erro	20,00	%
Fator de empilhamento	1,5	

Tabela 5: Coordenadas UTM das parcelas. UTM- Projeção Universal Transversa de Mercator. Datum Horizontal: SIRGAS-2000. Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR.

Parcela	COORDENADAS UTM	
	metros Leste	metros Norte
P01	738.536	7.005.040
P02	738.608	7.005.042
P03	738.579	7.005.034

7.3.1.1. Análise Estatística

Na sequência são apresentados os **resultados por hectare** do Inventário Florestal. Na Tabela 6 temos o resultado do inventário florestal por parcela, na Tabela 8, são demonstradas as estimativas da análise estatística do inventário florestal por hectare para a variável controle Volume por Hectare e na Tabela 7 apresenta-se o comparativo do estágio sucessional da Resolução CONAMA N° 04/94 com os parâmetros encontrados na área requerida de supressão.

Tabela 6: Resultados do inventário por parcela. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados, Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos e N/ha (número de árvores por hectare) em unidades

Parcela	DAP (cm)	H (m)	G/ha (m ²)	N/ha (und.)	Vt/ha (m ³)
P01	7,13	6,45	14,7366	2.741	61,1666
P02	7,71	6,70	14,7714	1.945	70,1973
P03	7,64	8,16	13,0901	1.503	64,7437
MÉDIA	7,49	7,10	14,1994	2.063	65,3692

Tabela 7. Parâmetros da Resolução CONAMA N° 04/94 comparativamente com a vegetação nativa requerida para supressão, para classificação do estágio sucessional.

HB

Parâmetro do Estágio Médio de Regeneração – CONAMA N° 04/94	Situação vegetacional da área requerida
DAP médio de até 15 centímetros	7,49 centímetros
Altura total média de até 12 metros	7,10 metros
Área basal média é de até 15,00 metros quadrados por hectare	14,1994 m ² /ha
Cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes	Sim
Epífitas aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial, sendo mais abundantes na floresta ombrófila	Sim
Trepadeiras, quando presentes, são predominantemente lenhosas	Sim
Serapilheira presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano e a localização	Sim
Diversidade biológica significativa	Sim
Subosque presente	Sim
Espécies indicadoras	Sim

Tabela 8: Estimativas do inventário para variável controle Volume por hectare. V/ha (volume por hectare) em metros cúbicos.

Estimativas	Vt/ha (m ³)
Média	65,3692
Variância	20,68
Desvio padrão	4,548
Coeficiente de variação	6,96%
Intensidade amostral	13,07
N. unid. amostrais população	24,51
Fator de correção	0,878
Distribuição de t	4,303
N. unid. amostrais necessárias	2
Variância da média (S ²)	6,05
Erro padrão (S)	2,460
Erro de amostragem absoluto	10,583
Erro de amostragem relativo	16,19%
Intervalo de confiança para média (inf.)	54,7860
Intervalo de confiança para média	65,3692
Intervalo de confiança para média (sup.)	75,9524

Com base no Diâmetro médio de todas as árvores, (9,96 cm) e Altura média de todas as árvores (8,81 m) (Tabela 6), a floresta em questão é considerada **FLORESTA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO**, de acordo com os limites impostos pela Resolução CONAMA N° 04/1994. É importante observar que é

de consenso entre os profissionais atuantes neste campo da Ciência Florestal é fato que a Área Basal (14,1994 m²/ha) não tem servido como parâmetro para avaliação de estágio sucessional.

Isso vem de encontro ao que define a Lei 11.428/06 (Lei da Mata Atlântica), que estabeleceu em seu Art. 4º o que segue:

“Art. 4º A definição de vegetação primária e de vegetação secundária nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica, nas hipóteses de vegetação nativa localizada, será de iniciativa do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

§ 1º O Conselho Nacional do Meio Ambiente terá prazo de 180 (cento e oitenta) dias para o que dispõe o caput deste artigo, sendo que qualquer intervenção na vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração somente poderá ocorrer após atendido o disposto neste artigo.

§ 2º Na definição referida no caput deste artigo, serão observados os seguintes parâmetros básicos:

I - fisionomia;

II - estratos predominantes;

III - distribuição diamétrica e altura;

IV - existência, diversidade e quantidade de epífitas;

V - existência, diversidade e quantidade de trepadeiras;

VI - presença, ausência e características da serapilheira;

VII - sub-bosque;

VIII - diversidade e dominância de espécies;

IX - espécies vegetais indicadoras.”

Neste interim, analisando-se a norma para o Estado do Rio Grande do Sul, também na mesma área de domínio do Bioma Mata Atlântica, a Resolução CONAMA Nº 33, de 7 de dezembro de 1994, que estabelece os parâmetros de estágio sucessional para aquele Estado, o parâmetro Área Basal não é utilizado. Isso serve também para a Resolução CONAMA Nº 1, de 31 de janeiro de 1994, que estabelece os parâmetros de estágio sucessional para o Estado de São Paulo, também na área de domínio do Bioma Mata Atlântica.

Já ao se analisar a Resolução CONAMA Nº 2, de 18 de março de 1994, que estabelece os parâmetros de estágio sucessional no Estado do Paraná, também na área de domínio do Bioma Mata Atlântica, percebemos que além do parâmetro de área basal ser maior do que o estabelecido para Santa Catarina, este pode variar entre 15 e 35 metros quadrados por hectare (Art. 2º, parágrafo 2º, alínea b) para o Estágio Médio de Regeneração.

Tendo em vista que o Inventário Florestal caracteriza os remanescentes existentes, ocorre por vezes a inclusão de indivíduos de grande diâmetro nas parcelas, o que acarreta na elevação considerável deste parâmetro da Área Basal, que nada mais

13

é que o somatório de todas as áreas transversais em metros quadrados a 1,3 metros de altura de cada árvore medida (DAP) extrapolada por hectare.

Como observado na Tabela 10, da amplitude diamétrica, percebe-se que quase todos os indivíduos encontrados, ou seja, 98,57% de indivíduos da população estão na faixa de 0 a 15 cm de diâmetro, o que representa 2.034 árvores do total encontrado por hectare, ou seja, temos com isso alta densidade de indivíduos por hectare, favorecendo a elevação considerável do parâmetro Área Basal.

Conjuntamente a estes parâmetros da Resolução CONAMA Nº 04/94, é importante também analisar a floresta com suas características (Tabela 7). Nota-se que a população aqui estudada apresenta cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes. As epífitas aparecem com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial. As trepadeiras são predominantemente lenhosas, serrapilheira presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano, Subosque presente, a localização e diversidade biológica é significativa e apresenta espécies indicadoras. Ainda neste contexto geral, a vegetação a ser suprimida demonstra forte antropização, com presença de indivíduos arbóreos pioneiros heliófitos, porém, em estágio evoluído de desenvolvimento e por vezes em fase senil ou mortos, o que novamente acarreta na superestimativa da Área Basal, qual não deve ser parâmetro único a ser analisado, e sim ignorado, pela incompatibilidade com a realidade avaliada.

Isso posto, pode-se afirmar que a vegetação encontrada é **classificada em floresta secundária em estágio médio de regeneração.**

Pelos resultados do inventário florestal, apresentados na Tabela 8, no qual se empregou amostragem aleatória simples, composta de 3 (três) parcelas de 113,10 m², a precisão requerida **de $\pm 20\%$ foi atingida**, no nível de probabilidade de 95%, para o volume, que é o parâmetro principal da análise, ou seja, o erro de amostragem para o volume ficou em 16,19% com a probabilidade de 95% de acerto, dentro do estabelecido na Instrução Normativa Nº 24 da IMA que trata de Supressão de Vegetação Nativa em Área Urbana.

7.3.1.2. Estudo Paramétrico



A Tabela 9 e os gráficos na sua sequência apresentam o estudo paramétrico da população inventariada por hectare para Vegetação Nativa em Estágio MÉDIO de Regeneração.

Tabela 9: Estudo Paramétrico por espécie. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G/ha (área basal por hectare) metros quadrados, Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos, N/ha (número de árvores por hectare) em unidade.

Espécies	DAP(cm)	Ht(m)	G/ha(m ²)	Vt/ha(m ³)	N/ha (und)
<i>Alchornea triplinervia</i>	6,58	9,00	0,3348	1,8313	88
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	11,36	8,80	3,1248	16,7306	59
<i>Ilex dumosa</i>	6,11	7,05	1,0023	3,9178	265
<i>Indivíduo-morto</i>	6,15	4,00	0,9142	2,1675	265
<i>Jacaranda micrantha</i>	8,59	9,00	0,1710	0,8239	29
<i>Machaerium hirtum</i>	4,93	4,00	0,0563	0,1276	29
<i>Maytenus robusta</i>	9,12	10,00	0,6253	3,6508	29
<i>Miconia cinerascens</i>	5,74	5,31	1,1104	3,3483	354
<i>Myrcia splendens</i>	5,89	5,50	0,2501	0,7888	88
<i>Ocotea pulchella</i>	5,89	8,00	0,0803	0,3195	29
<i>Pera glabrata</i>	7,39	8,52	3,5834	18,8946	472
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	11,62	9,00	0,3125	1,6353	29
<i>Psidium cattleianum</i>	7,30	4,64	0,9704	2,9672	147
<i>Roupala montana</i>	9,33	7,80	1,1457	5,5037	147
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	14,96	8,00	0,5181	2,6623	29
Total	7,46	7,04	14,1994	65,3692	2.063

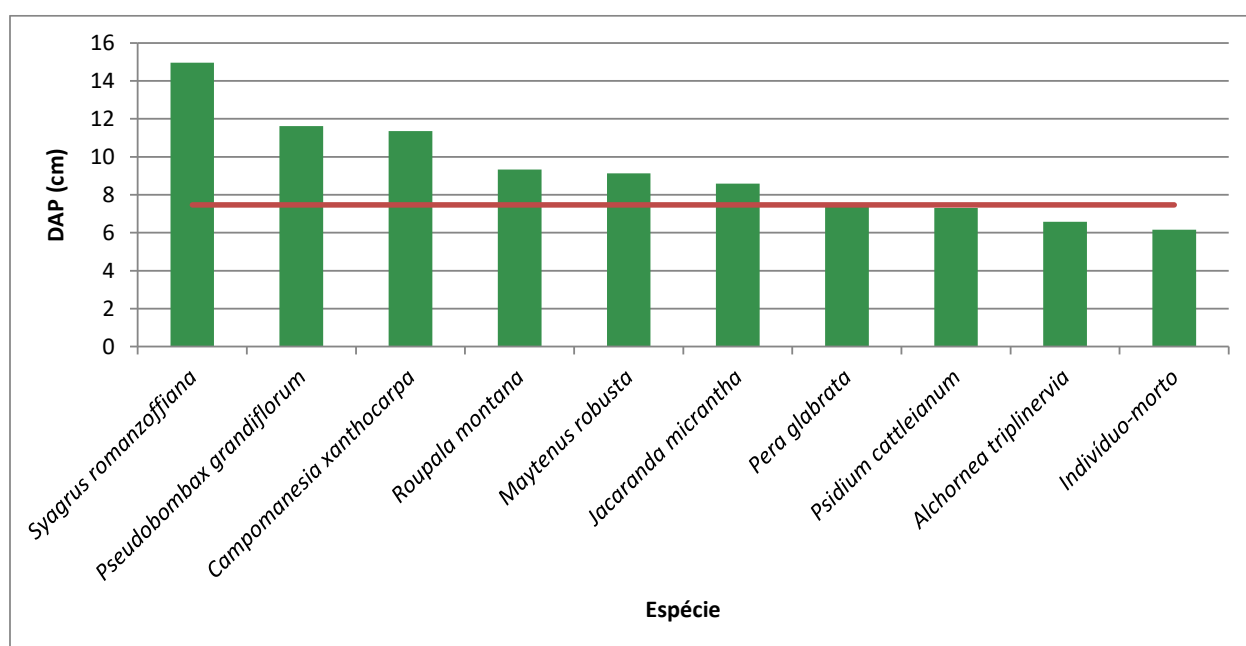


Gráfico 3: Diâmetro Altura do Peito (DAP) médio em centímetros por espécie.

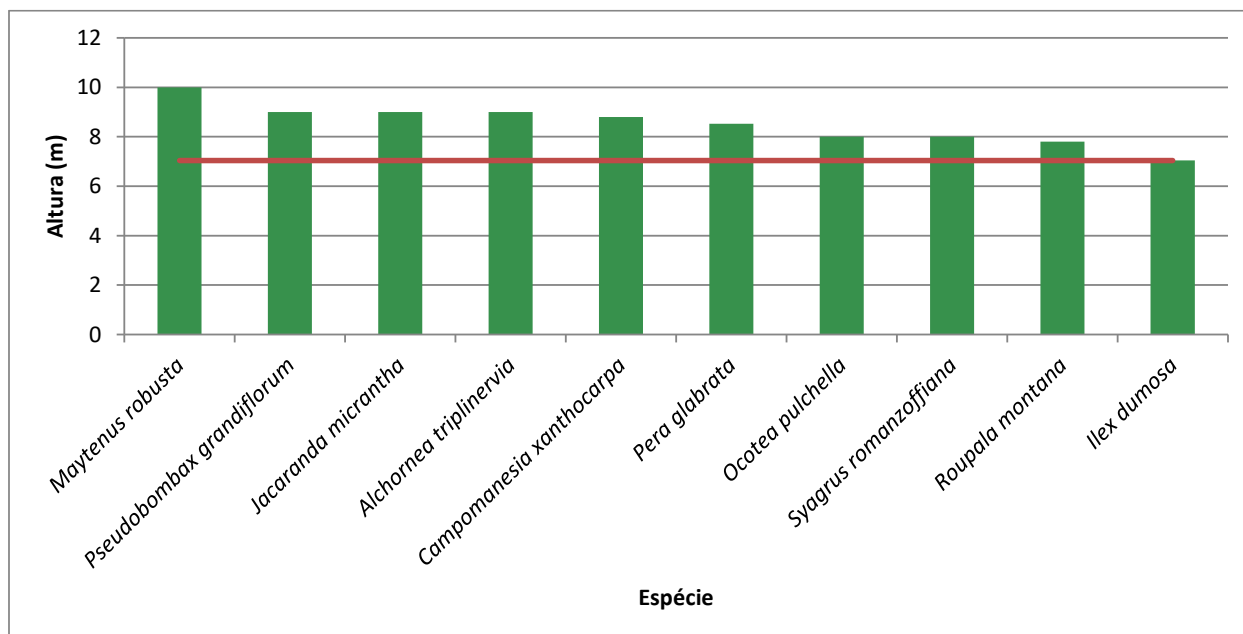


Gráfico 4: Altura média em metros por espécie.

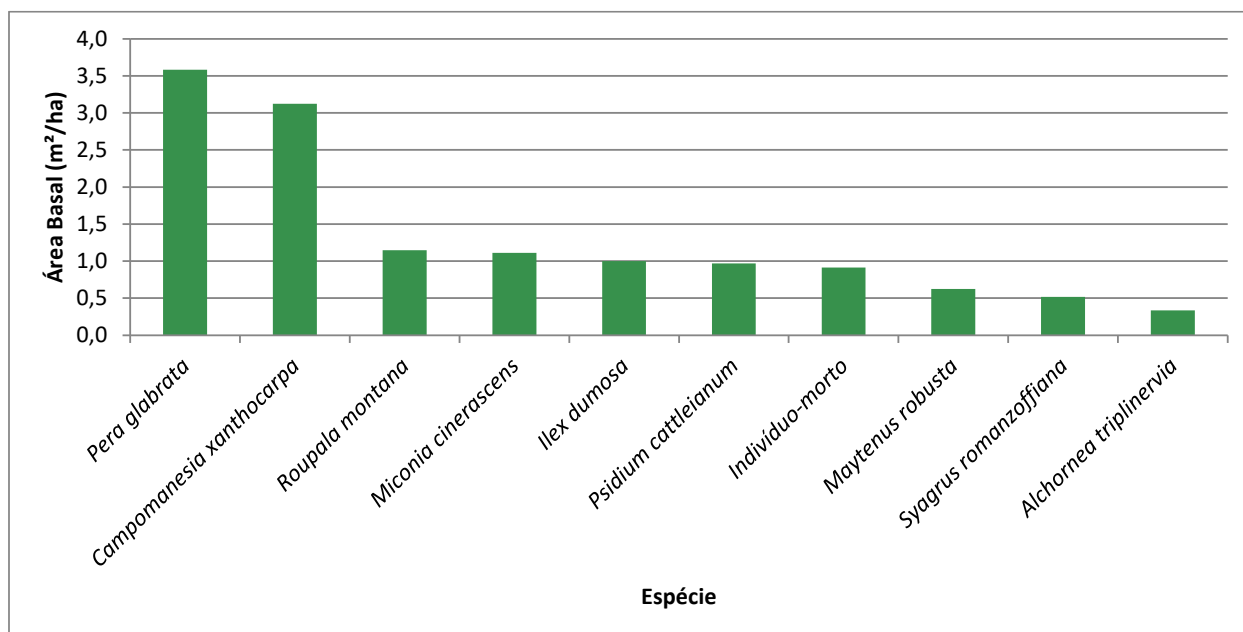


Gráfico 5: Área basal em metros quadrados por espécie por hectare.

H3

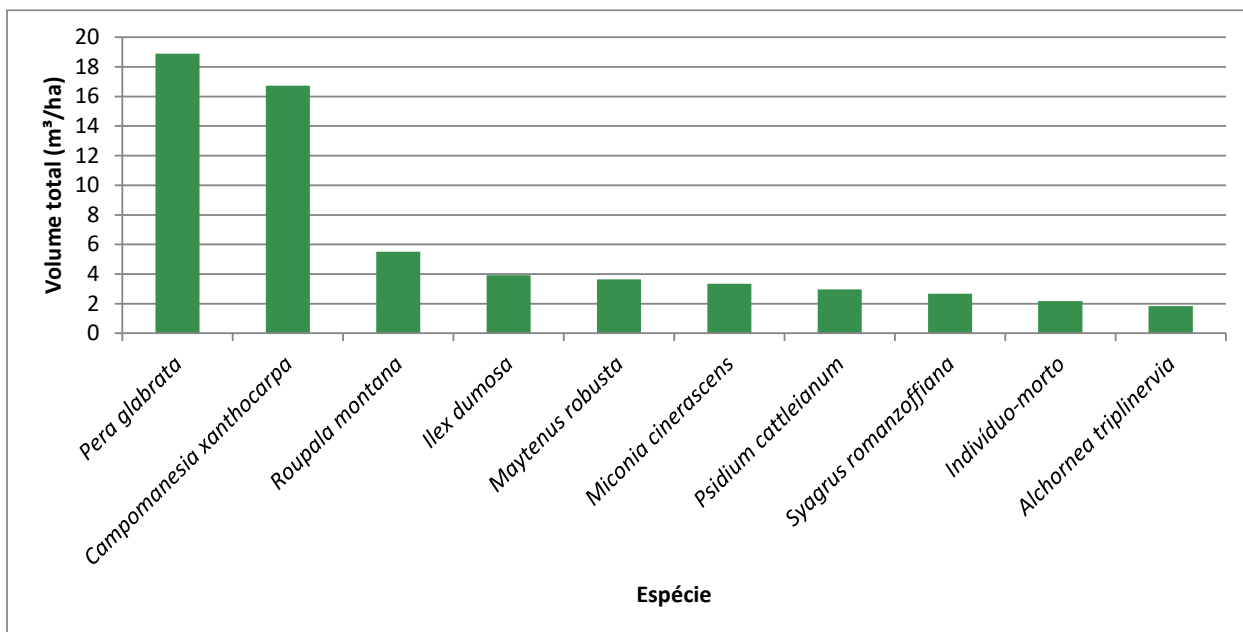


Gráfico 6: Volume médio em metros cúbicos por espécie por hectare.

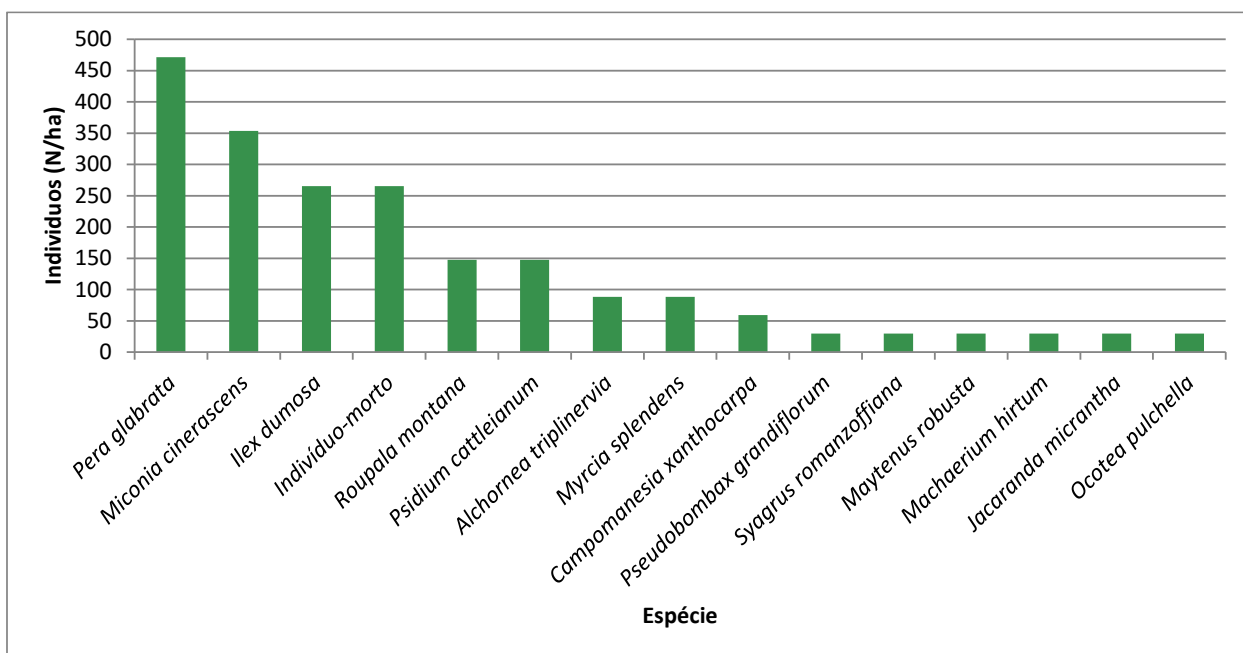


Gráfico 7: Número de árvores por espécie por hectare, em unidades.

7.3.1.3. Classes de Diâmetro

Abaixo são apresentados os resultados do inventário florestal por classe de diâmetro por hectare da Vegetação Nativa em Estágio MÉDIO de Regeneração.

AB

Tabela 10. Classes de diâmetro por hectare. N/ha (número de árvores por hectare) em unidades, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados e Vt/ha (volume total por hectare) em metros cúbicos.

Classes	N/ha (und)	G/ha(m²)	Vt/ha(m³)
≤ 05 cm	589	1,0758	2,9179
05 - 10 cm	1.208	7,0208	27,9499
10 - 15 cm	236	5,5624	31,2046
15 - 20 cm	29	0,5404	3,2968
Total	2.063	14,1994	65,3692

Nota-se que 98,57% de todos os indivíduos estão distribuídos nas classes de diâmetro de 0 a 15 centímetros, ou seja, 2.034 indivíduos estão representados nestas classes, que são os limites mínimo e máximo do estabelecimento de estágio MÉDIO de regeneração pela Resolução CONAMA Nº 4/94.

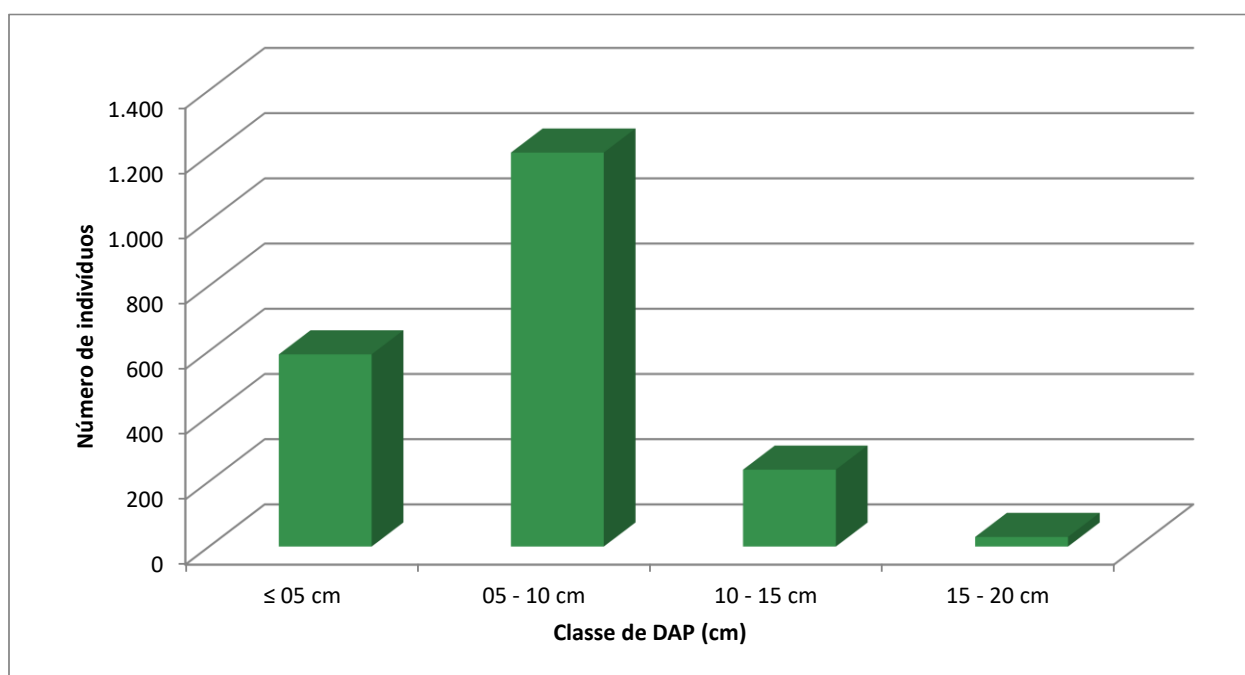


Gráfico 8. Número de árvores por classe de diâmetro por hectare.

AB

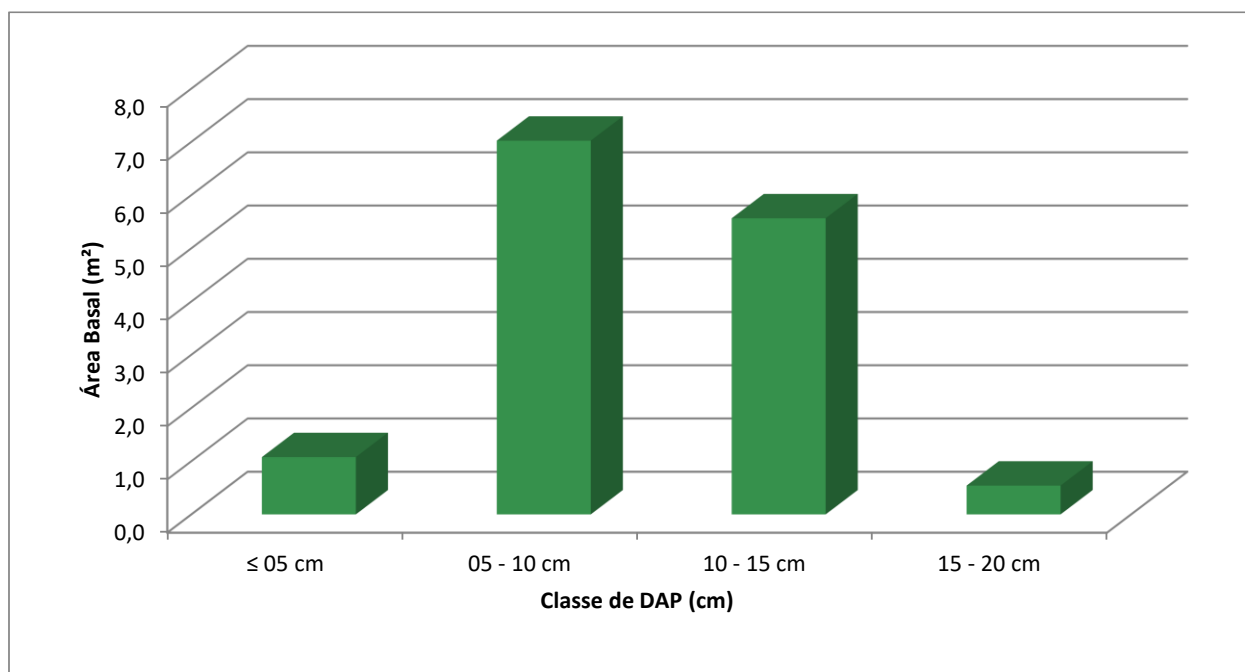


Gráfico 9. Área Basal por hectare em metros quadrados por classe de diâmetro.

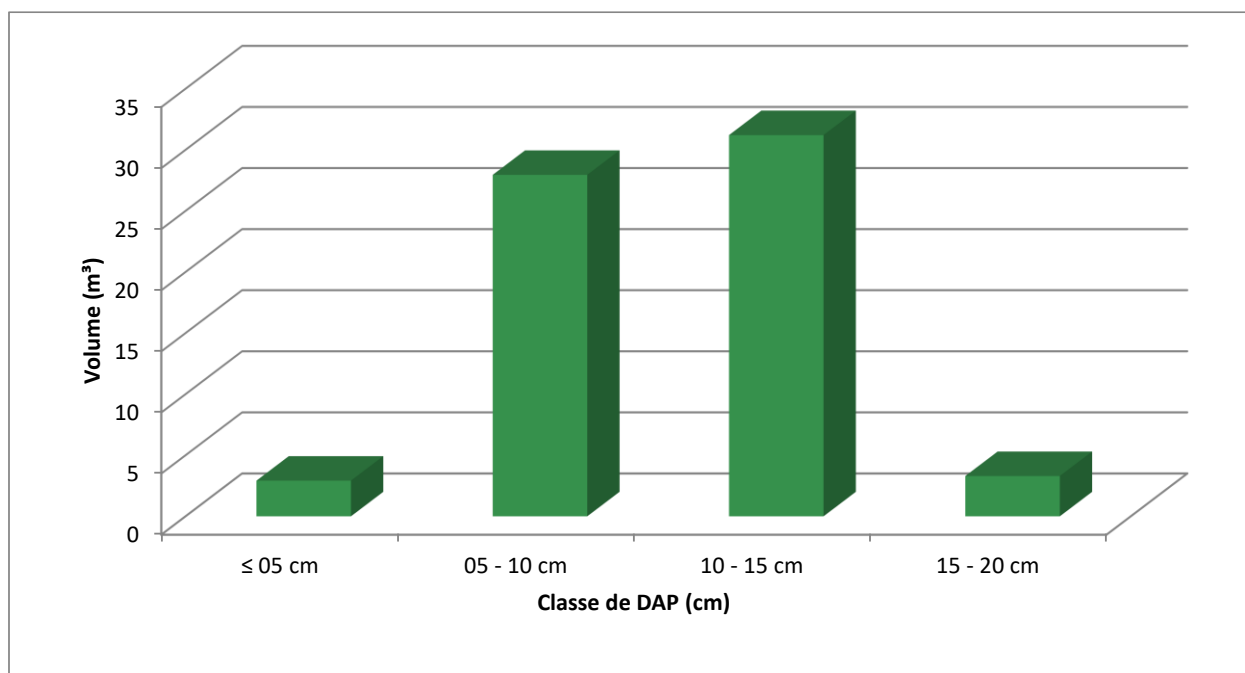


Gráfico 10. Volume total em metros cúbicos por classe de diâmetro por hectare.

7.3.1.4. Classes de Altura

Na sequência, são apresentados os resultados do inventário florestal por classe de altura da Vegetação Nativa em Estágio MÉDIO de Regeneração.

HB

Tabela 11. Classes de altura por hectare. N/ha (número de árvores por hectare) em unidades, G/ha (área basal por hectare) em metros quadrados e Vt/ha (volume total) em metros cúbicos.

Classes	N/ha (und)	G/ha(m ²)	Vt/ha(m ³)
≤ 02 m	59	0,2224	0,3181
02 - 04 m	177	0,5533	1,2370
04 - 06 m	825	2,8522	8,6491
06 - 08 m	589	4,4706	19,7877
08 - 10 m	206	3,4488	18,5480
10 - 12 m	177	2,4339	15,4004
12 - 14 m	29	0,2182	1,4287
Total	2.063	14,1994	65,3692

É possível constatar que pouco mais de 98% todos os indivíduos estão distribuídos nas classes de altura de 0 a 12 metros, ou seja, 2.034 indivíduos são representados nestas classes, que são os limites mínimo e máximo do estabelecimento de estágio MÉDIO de regeneração pela Resolução CONAMA Nº 4/94.

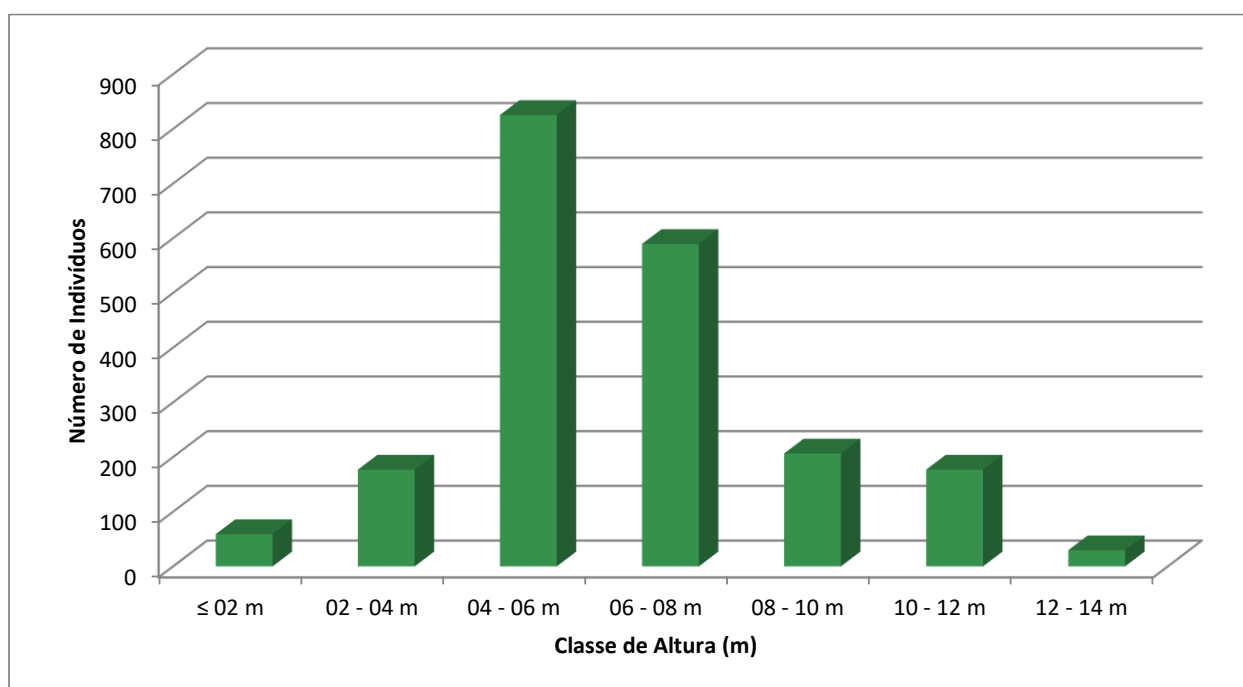


Gráfico 11. Número de árvores por classe de altura por hectare.

HB

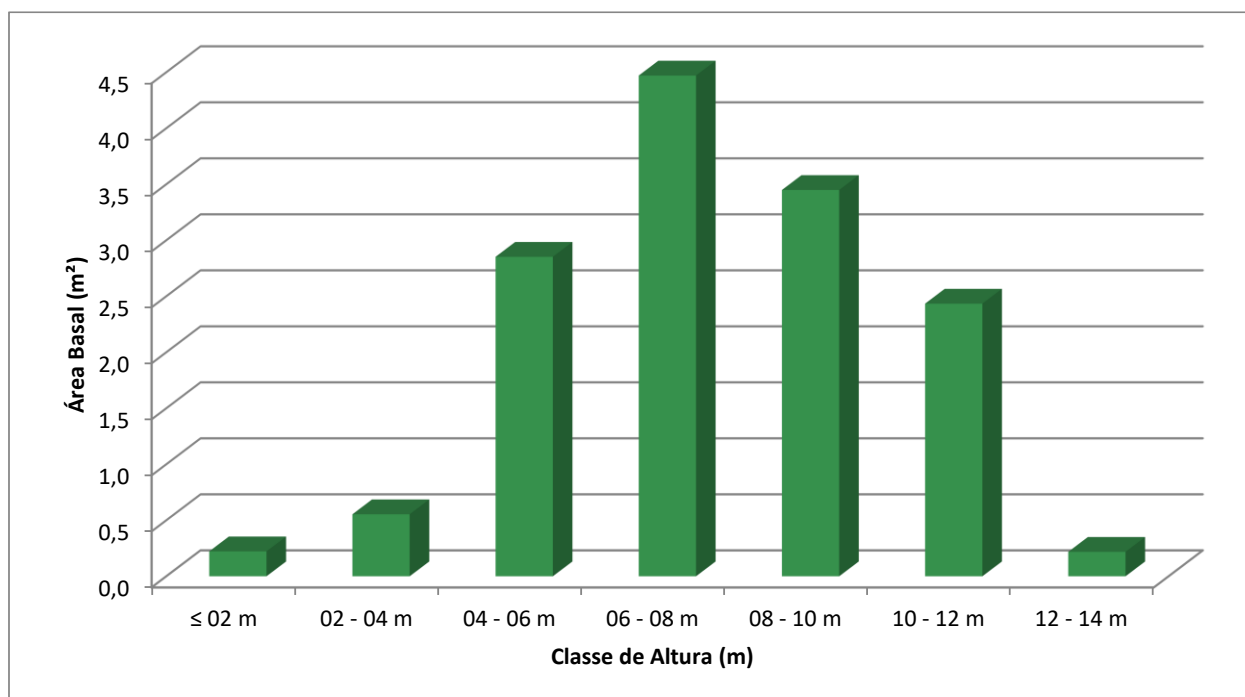


Gráfico 12. Área Basal por hectare em metros quadrados por classe de altura.

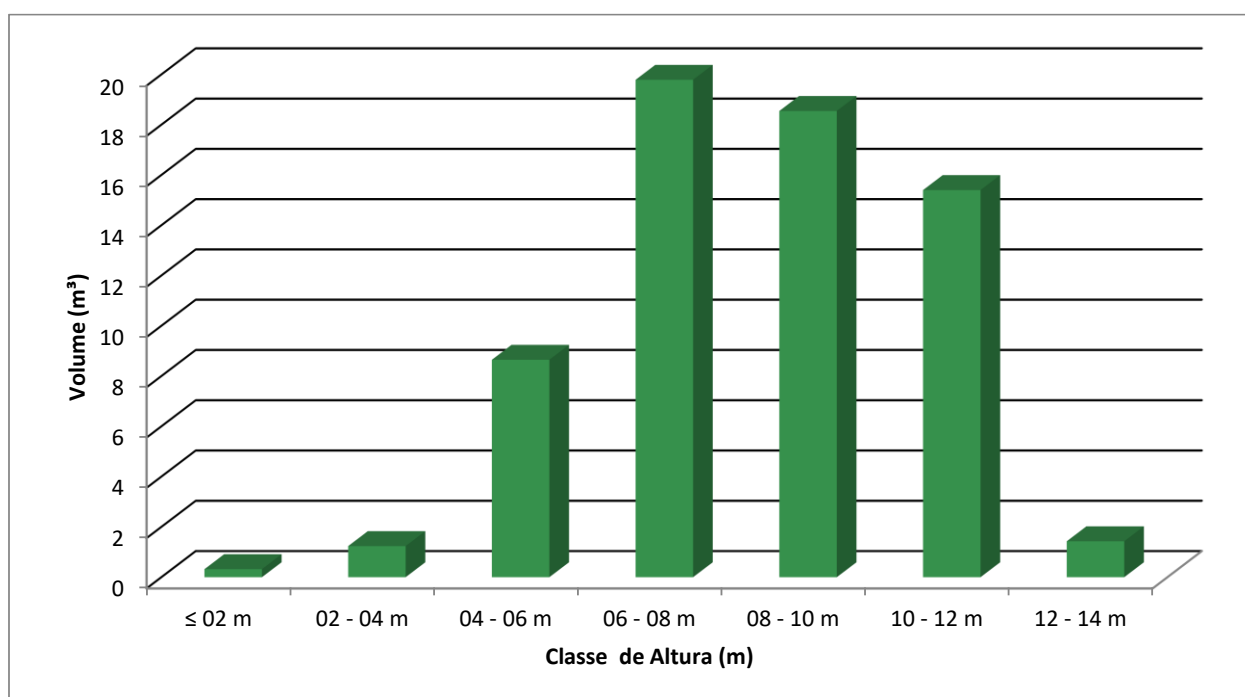


Gráfico 13. Volume total em metros cúbicos por classe de altura por hectare.

7.3.1.5. Resultados e Discussão das Classes de Diâmetro e Altura

É imprescindível realizar a análise da representação das classes de diâmetro bem como das classes de altura acima apresentadas para Vegetação em Estágio **Médio** de Regeneração. Com estas informações é possível compreender que este fragmento está

43

em fase de regeneração pelo fato de ter sofrido ação antrópica no passado. Isso se deve por consequência de existirem poucas árvores com grande diâmetro e altura e muitas árvores com pequeno diâmetro e altura, representados nos Gráficos 06 e 09.

Neste íterim, 98% das árvores estão compreendidas na classe de DAP entre 0 e 15 cm, e mais de 98% de todas as árvores estão representadas nas classes de altura compreendidas entre 0 e 12 m, que são os parâmetros máximos e mínimos para o Estágio Médio de Regeneração da Resolução CONAMA N° 04/94.

7.3.1.6. Estudo Fitossociológico

A fitossociologia estuda o agrupamento das plantas, sua inter-relação e dependência aos fatores bióticos em determinado ambiente, ou seja, cada indivíduo que habita determinado local atua sobre os demais, assim como os fatores externos (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Nesta etapa são analisados os parâmetros fitossociológicos por hectare da Densidade, Frequência, Dominância, Valor de Cobertura e o Índice de Valor de Importância. Este conjunto de dados nos dá a dimensão da dinâmica populacional e estrutura horizontal do fragmento estudado.

Tabela 12: Estudo Fitossociológico por espécie. Em que: Abundância - N (número de indivíduos amostrados), Frequência - U (número de unidades amostrais em que a espécie foi registrada), Área Basal - AB (área basal da espécie na amostragem/ cm² ou m²), Densidade Absoluta - DeA (ind/ha), densidade relativa - DeR (%), Frequência Absoluta - FA (%), Frequência Relativa - FR (%), Dominância Absoluta - DoA (m²/ha), Dominância Relativa - DoR (%), Valor de Cobertura - VC (%), e índice de Valor de Importância - IVI(%).

Nome Científico	N	U	AB	DeA (ind/ha)	DeR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR (%)	VC (%)	IVI (%)
<i>Pera glabrata</i>	16	3	0,1216	472	22,86%	100,00%	10,00%	3,5834	25,24%	24,05%	19,36%
<i>Miconia cinerascens</i>	12	3	0,0377	354	17,14%	100,00%	10,00%	1,1104	7,82%	12,48%	11,65%
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	2	0,1060	59	2,86%	66,67%	6,67%	3,1248	22,01%	12,43%	10,51%
<i>Ilex dumosa</i>	9	3	0,0340	265	12,86%	100,00%	10,00%	1,0023	7,06%	9,96%	9,97%
<i>Indivíduo-morto</i>	9	3	0,0310	265	12,86%	100,00%	10,00%	0,9142	6,44%	9,65%	9,77%
<i>Roupala montana</i>	5	3	0,0389	147	7,14%	100,00%	10,00%	1,1457	8,07%	7,61%	8,40%
<i>Psidium cattleianum</i>	5	3	0,0329	147	7,14%	100,00%	10,00%	0,9704	6,83%	6,99%	7,99%
<i>Alchornea triplinervia</i>	3	2	0,0114	88	4,29%	66,67%	6,67%	0,3348	2,36%	3,32%	4,44%
<i>Myrcia splendens</i>	3	2	0,0085	88	4,29%	66,67%	6,67%	0,2501	1,76%	3,02%	4,24%
<i>Maytenus robusta</i>	1	1	0,0212	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,6253	4,40%	2,92%	3,06%
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1	0,0176	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,5181	3,65%	2,54%	2,80%
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	1	1	0,0106	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,3125	2,20%	1,81%	2,32%
<i>Jacaranda micrantha</i>	1	1	0,0058	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,1710	1,20%	1,32%	1,99%

AB

Nome Científico	N	U	AB	DeA (ind/ha)	DeR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m²/ha)	DoR (%)	VC (%)	IVI (%)
<i>Ocotea pulchella</i>	1	1	0,0027	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,0803	0,57%	1,00%	1,78%
<i>Machaerium hirtum</i>	1	1	0,0019	29	1,43%	33,33%	3,33%	0,0563	0,40%	0,91%	1,72%

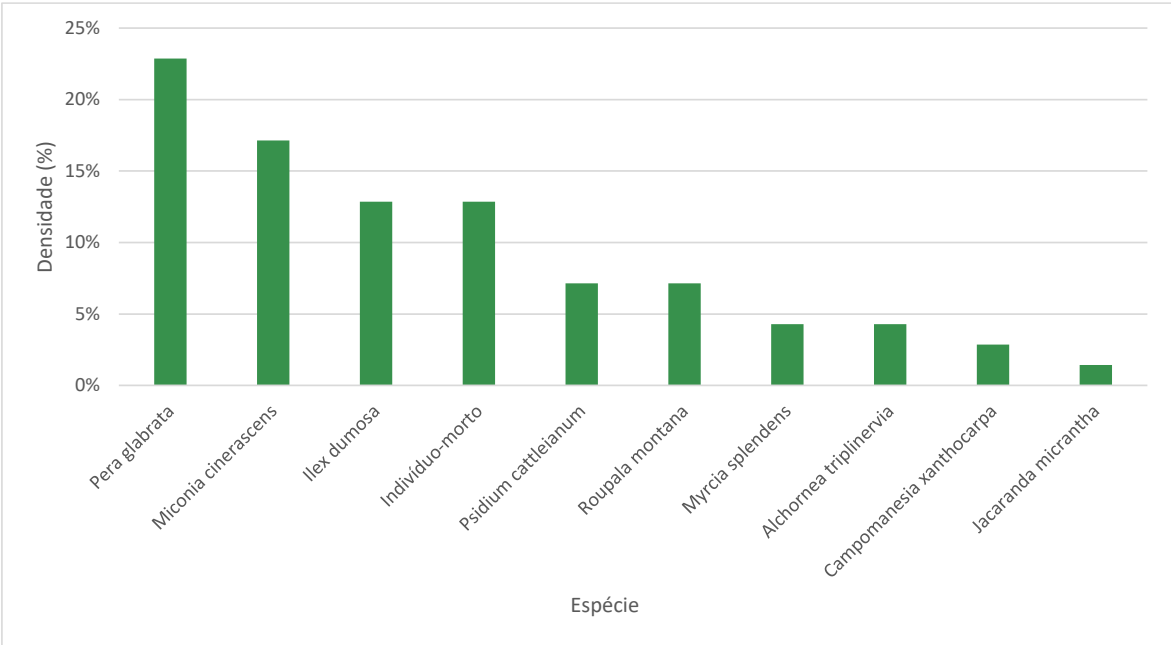


Gráfico 14: Abundância por espécie.

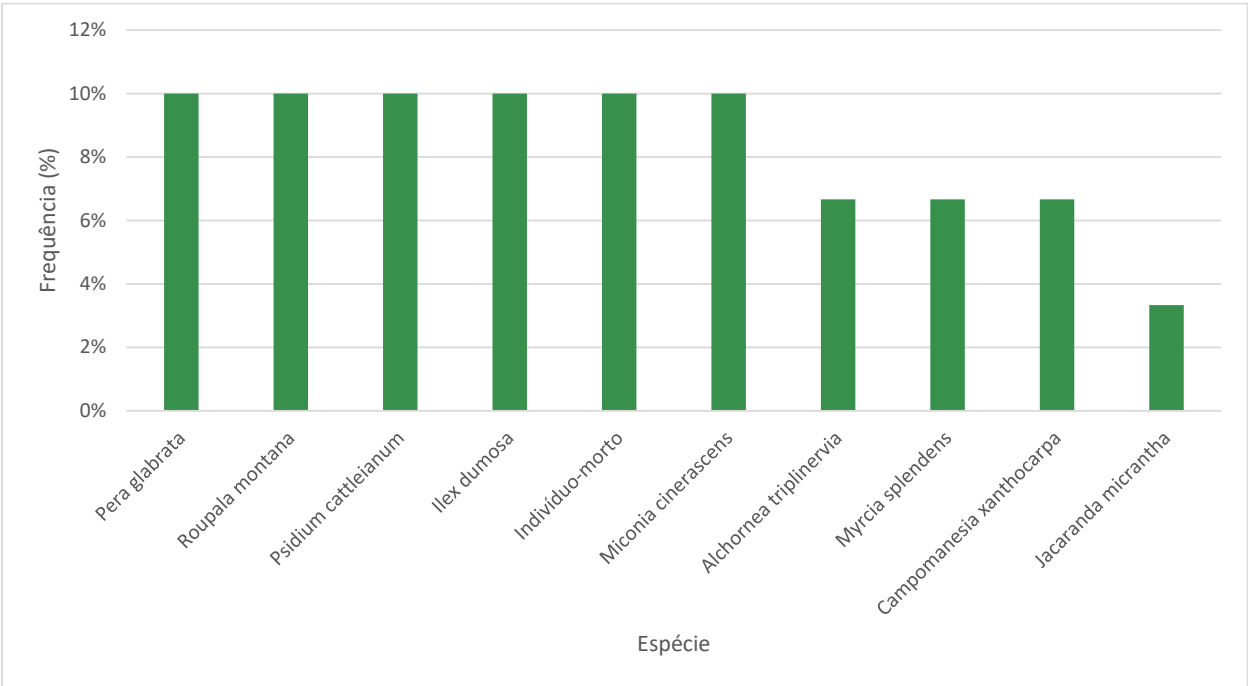


Gráfico 15: Frequência por espécie.

AB

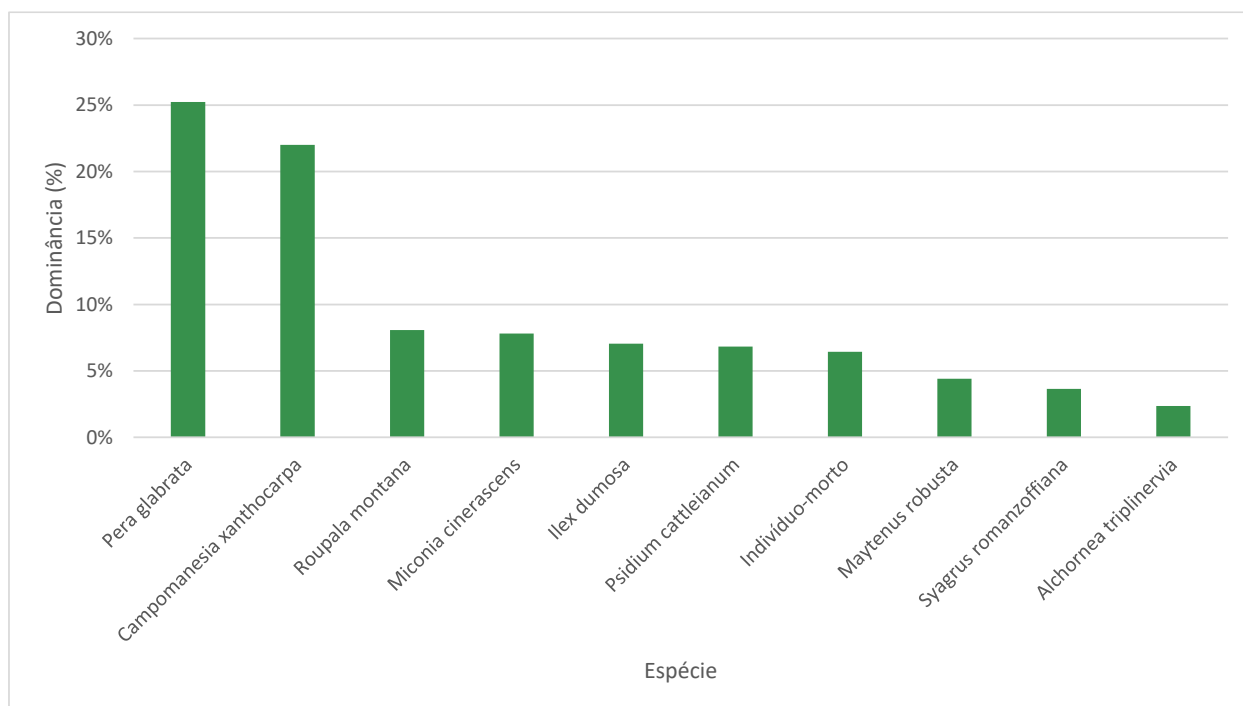


Gráfico 16: Dominância por espécie.

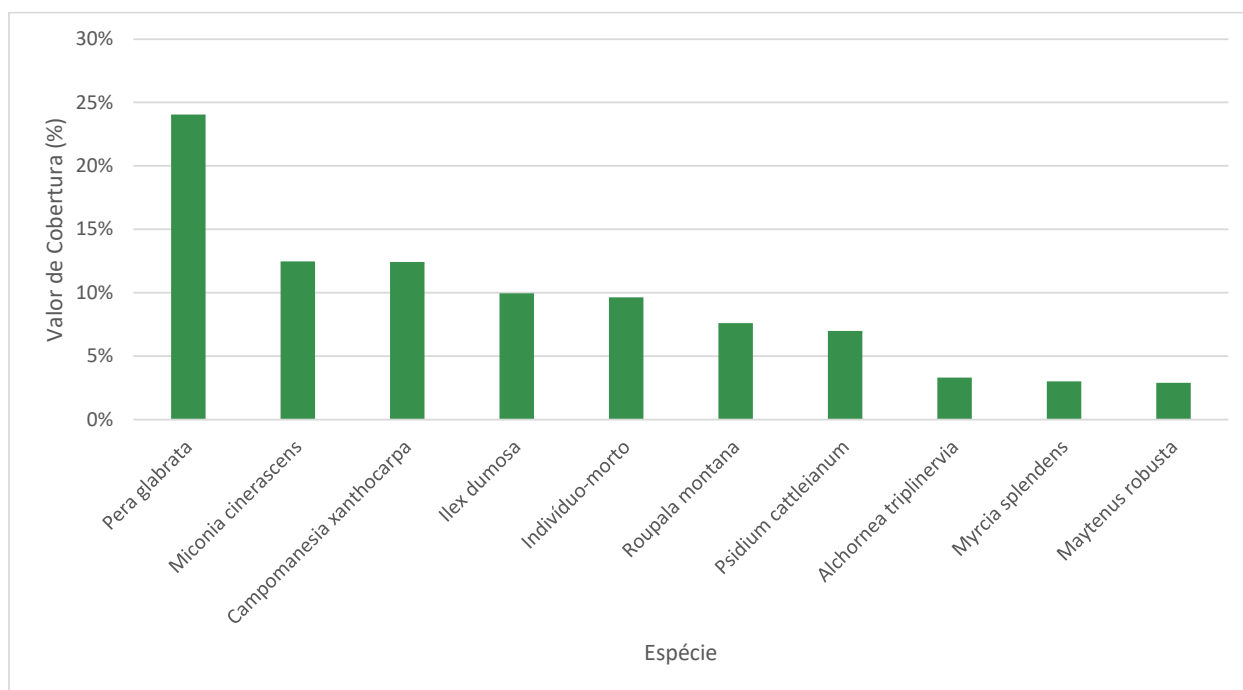


Gráfico 17: Valor de cobertura por espécie.



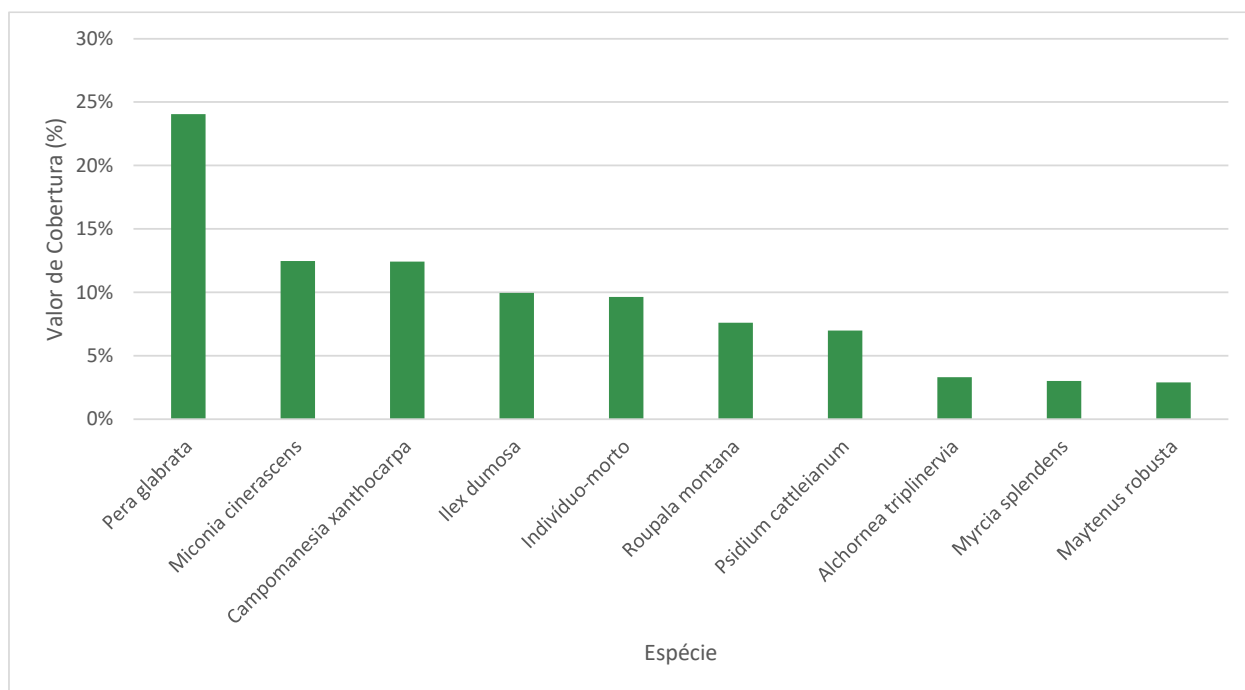


Gráfico 18: Índice de valor de importância por espécie.

7.3.1.7. Estrutura Horizontal

Destaca-se pela maior abundância (densidade) as espécies *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Miconia cinerascens* (pixirica) e *Ilex dumosa* (caúna), que em conjunto representam 52,86% da abundância total.

Já na frequência, as espécies de *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Miconia cinerascens* (pixirica), *Ilex dumosa* (caúna), Indivíduo-morto, *Psidium cattleianum* (araçá) e *Roupala montana* (carvalho) somando 60% da frequência relativa total.

Pela dominância, destacam-se *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba) e *Roupala montana* (carvalho), com maiores valores, ou seja, as espécies que possuem maior área basal por hectare. As três espécies contribuem com 55,31% da dominância.

Dentro da avaliação do Índice de Valor de Importância temos destaque para *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Miconia cinerascens* (pixirica), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba), *Ilex dumosa* (caúna) e Indivíduos mortos, estas espécies juntas contribuem com 61,27% do I.V.I. total.

Destaque especial se faz para os indivíduos mortos, demonstrando a evolução da dinâmica populacional, fator determinante que atesta que este fragmento foi fortemente

AB

antropizado no passado, e que atualmente está em fase de regeneração, comprovado pelos indivíduos heliófitos mortos.

Com estes fatores, é possível afirmar que a vegetação inventariada é classificada como sendo de **FLORESTA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO**, visto os parâmetros da Resolução CONAMA Nº 04/94.

7.3.1.8. Composição Florística

Nesta população inventariada, foram encontradas apenas 14 espécies arbóreas e arbustivas diferentes, bem como vários indivíduos mortos, pertencentes a 14 gêneros distribuídas em 12 famílias (Tabela 13).

A família mais representativa em número de táxons foi Myrtaceae 3 espécies, conforme pode ser visualizado no Gráfico 11.

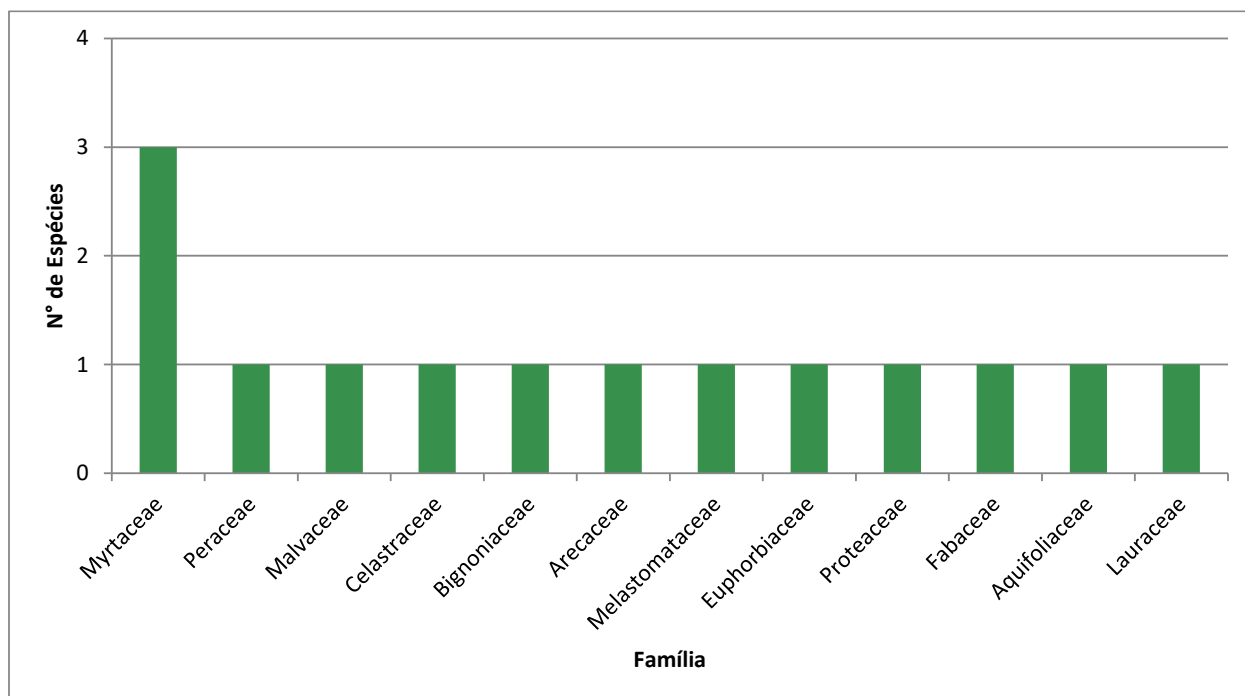


Gráfico 19: Riqueza de espécies encontradas.

Total de Espécies : 14 – riqueza de espécies

Total de Famílias : 12

113

O fragmento estudado apresentou alta diversidade florística, com Índice de Diversidade de Shannon (H') de **2,280**. Neste estudo os indivíduos mostraram-se amplamente distribuídos entre as espécies, tendendo a uma razão de abundância/riqueza equilibrada como mostra o índice de equabilidade de Pielou (J') que apresentou valor de **84,2%**, indicando que existência de maior diversidade e maior dominância.

Tabela 13: Nomes comuns, nomes científicos e famílias das espécies nativas encontradas.

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	GRUPO ECOLÓGICO
Aquifoliaceae		
<i>Ilex dumosa</i>	caúna	SE
Arecaceae		
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	coqueiro-jerivá	P
Bignoniaceae		
<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	SE
Celastraceae		
<i>Maytenus robusta</i>	coração-de-bugre	SE
Euphorbiaceae		
<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	SE
Fabaceae		
<i>Machaerium hirtum</i>	bico-de-pato	P
Lauraceae		
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	P
Malvaceae		
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	imbiruçu	P
Melastomataceae		
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	P
Myrtaceae		
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	SE
<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-folha-miúda	SE
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	SE
Peraceae		
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	SE
Proteaceae		
<i>Roupala montana</i>	carvalho-brasileiro	SE

7.3.1.9. Resultado para Área Total.

143

A floresta em estágio MÉDIO de regeneração passível de supressão tem **2.772,00 m²** de área total. Na sequência são apresentados os resultados do volume de toras (comercial) e lenha em estéreo (st) e metro cúbico (m³) para a área total.

Tabela 14: Volume de toras (comercial) e lenha em estéreo (st) e em metro cúbico (m³) por espécie para a área total.

Espécie	V. Lenha Total (m³)	V. Lenha Total (st)	N. Total (und)
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,5076	0,7615	25
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	4,6377	6,9566	16
<i>Ilex dumosa</i>	1,0860	1,6290	74
<i>Indivíduo-morto</i>	0,6008	0,9012	74
<i>Jacaranda micrantha</i>	0,2284	0,3426	8
<i>Machaerium hirtum</i>	0,0354	0,0531	8
<i>Maytenus robusta</i>	1,0120	1,5180	8
<i>Miconia cinerascens</i>	0,9282	1,3922	98
<i>Myrcia splendens</i>	0,2187	0,3280	25
<i>Ocotea pulchella</i>	0,0886	0,1328	8
<i>Pera glabrata</i>	5,2376	7,8564	131
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	0,4533	0,6799	8
<i>Psidium cattleianum</i>	0,8225	1,2337	41
<i>Roupala montana</i>	1,5256	2,2884	41
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,7380	1,1070	8
Total	18,1203	27,1805	572

Da área total passível de supressão de vegetação em estágio MÉDIO de regeneração com total de **2.772,00 m²**, o volume de lenha é de **18,1203 metros cúbicos**, que utilizando o fator de empilhamento de 1,5, chegamos ao volume total de **27,1805 estéreo**.

113

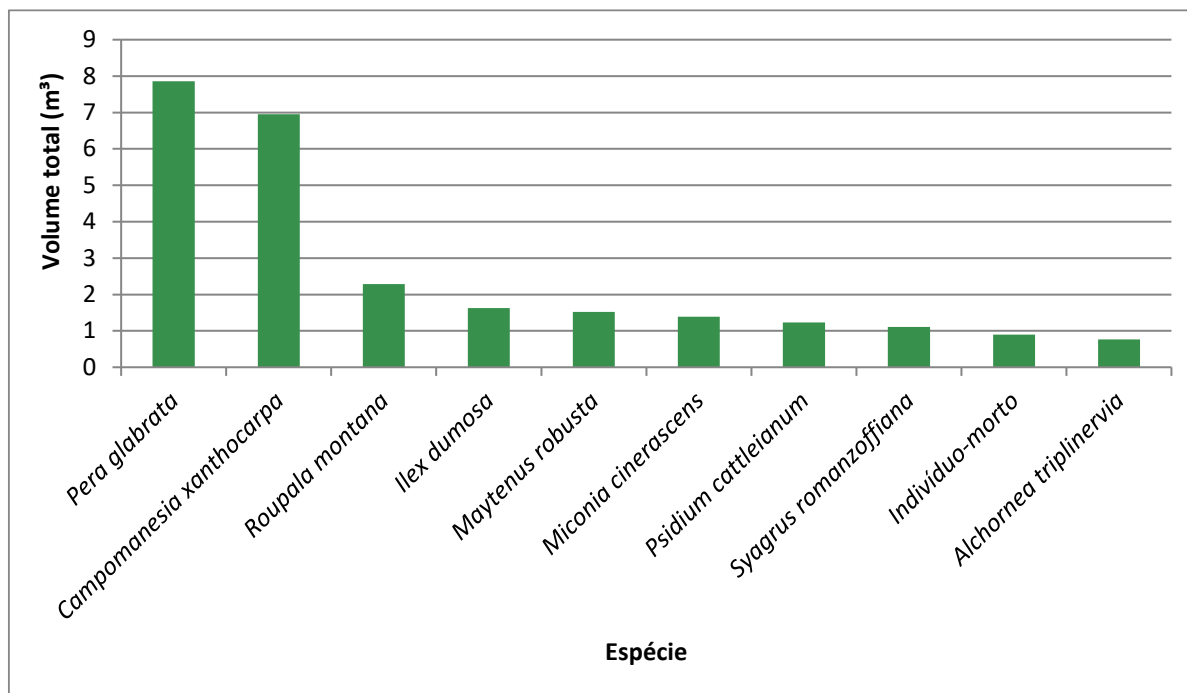


Gráfico 20: Volume de lenha por espécie para área total de 2.772,00 m².

7.3.1.10. Polígono da Área de Supressão de Vegetação em estágio MÉDIO de Regeneração

A Tabela 15 da sequência apresenta a delimitação das áreas de supressão de vegetação em Estágio MÉDIO de Regeneração, em coordenadas UTM (Projeção Universal Transversa de Mercator), Datum Horizontal: SIRGAS-2000, Origem UTM - Equador e Meridiano 51° W.GR., que totalizam 2.772,00 m², referenciados no mapa anexo.

Tabela 15: Polígono da área de supressão de vegetação nativa em estágio MÉDIO de regeneração, totalizando 2.772,00 m².

Área	Ponto Controle	COORDENADAS UTM	
		metros Leste	metros Norte
Área 1	#01	738.438,70	7.005.050,75
Área 2	#02	738.472,89	7.005.072,80
Área 3	#03	738.471,05	7.005.066,38
Área 4	#04	738.467,42	7.005.057,29
	#05	738.445,08	7.005.044,14
Área 5	#06	738.458,26	7.005.040,25
Área 6	#07	738.498,93	7.005.033,48



Área	Ponto Controle	COORDENADAS UTM	
		metros Leste	metros Norte
	#08	738.531,82	7.005.051,64
	#09	738.586,75	7.005.058,62
	#10	738.618,10	7.005.060,12
	#11	738.614,37	7.005.034,92
	#12	738.614,56	7.005.016,07

7.3.2. RESULTADOS PARA AS ÁRVORES LISTADAS COMO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – ETAPA II

Como mencionado no início deste estudo, na ETAPA II foi realizado o CENSO, ou INVENTÁRIO 100% das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção, e que por este fato, não é possível a aplicação da teoria da amostragem, visto que a completa enumeração reproduz exatamente todas as características da população, ou seja, fornecem os seus parâmetros, valores reais ou verdadeiros.

Na Tabela 16 são apresentados os **resultados** paramétricos do CENSO das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção e na Tabela 17 são apresentados os **resultados** do CENSO, com as Coordenadas UTM.

Tabela 16: Estudo Paramétrico por espécie. DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (altura total) em metros, G (área basal) metros quadrados, Vt (volume total) em metros cúbicos, N (número de árvores) em unidade.

Espécies	DAP(cm)	Ht(m)	G (m²)	Vt (m³)	N (und)
<i>Calophyllum brasiliense</i>	22,40	11,75	0,2262	2,2886	4
<i>Cedrela fissilis</i>	10,19	9,50	0,0186	0,1115	2
<i>Euterpe edulis</i>	7,96	5,00	0,0050	0,0152	1
Total	16,85	10,14	0,2498	2,4152	7

Tabela 17: Dados coletados em campo no CENSO (Inventário Florestal 100%) das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: Bifurcação são os indivíduos com numeração maior que zero que indica bifurcação, DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, Ht (Altura Total) em metros.

Seq.	Bifurc.	Espécie	DAP (cm)	Ht (m)	metros Leste	metros Norte
1	0	<i>Cedrela fissilis</i>	14,01	11,0	738.517	7.005.033
2	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	33,1	14,0	738.522	7.005.034
3	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	11,3	13,0	738.529	7.005.032

AB

Seq.	Bifurc.	Espécie	DAP (cm)	Ht (m)	metros Leste	metros Norte
4	0	<i>Cedrela fissilis</i>	6,37	8,0	738.533	7.005.034
5	0	<i>Euterpe edulis</i>	7,96	5,0	738.561	7.005.044
6	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	40,43	15,0	738.563	7.005.046
7	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	4,77	5,0	738.580	7.005.032

A Tabela 18 apresenta o volume de corte de lenha em metro cúbico (m³) e estéreo (st) das árvores isoladas, e a Tabela 19 apresenta o resumo de volume de corte de lenha por espécie, com o número de indivíduos de cada espécie.

Tabela 18: Dados para área total das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: Bifurcação são os indivíduos com numeração maior que zero que indica bifurcação, Vt (volume total por espécie), m³ (metro cúbico), st (estéreo).

Seq.	Bifurc.	Espécie	VI (m³)	VI (st)	metros Leste	metros Norte
1	0	<i>Cedrela fissilis</i>	0,0985	0,1478	738.517	7.005.033
2	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,8335	1,2502	738.522	7.005.034
3	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,0685	0,1027	738.529	7.005.032
4	0	<i>Cedrela fissilis</i>	0,0129	0,0194	738.533	7.005.034
5	0	<i>Euterpe edulis</i>	0,0152	0,0227	738.561	7.005.044
6	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	1,3819	2,0729	738.563	7.005.046
7	0	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,0047	0,0071	738.580	7.005.032

Tabela 19: Dados para área total das árvores listadas como espécies ameaçadas de extinção. Em que: VI (volume de lenha), m³ (metro cúbico), N (número de indivíduos), m³ (metro cúbico), st (estéreo) e un (unidade).

Espécie	V. Lenha Total (m³)	V. Lenha Total (st)	N. Total (und)
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2,2886	3,4329	4
<i>Cedrela fissilis</i>	0,1115	0,1672	2
<i>Euterpe edulis</i>	0,0152	0,0227	1
Total	2,4152	3,6228	7

7.4. RESULTADO FINAL PARA A ÁREA TOTAL DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA – ETAPA I E ETAPA II

Compilando todos os dados levantados e apresentados nos itens anteriores, obtemos os volumes totais de lenha em metro cúbico (m³) e estéreo (st) para

HB

a área total de supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração do empreendimento de **2.772,00 m²** (ETAPA I e ETAPA II).

A Tabela 20 apresenta o resumo geral do volume e número de indivíduos que deverão ser suprimidos para a área total requerida de supressão de vegetação nativa.

Tabela 20. Resultado final para área total de supressão de vegetação nativa da ETAPA I, ETAPA II. VI/área (volume de lenha para área total requerida) em metros cúbicos (m³) e estéreo (st) e N/área (número indivíduos para área total requerida) em unidades (un).

Espécies	Volume de Lenha Total (m³)	Volume de Lenha Total (st)	N/área (und)
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,5076	0,7615	25
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2,2886	3,4329	4
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	4,6377	6,9566	16
<i>Cedrela fissilis</i>	0,1115	0,1672	2
<i>Euterpe edulis</i>	0,0152	0,0227	1
<i>Ilex dumosa</i>	1,0860	1,6290	74
<i>Indivíduo-morto</i>	0,6008	0,9012	74
<i>Jacaranda micrantha</i>	0,2284	0,3426	8
<i>Machaerium hirtum</i>	0,0354	0,0531	8
<i>Maytenus robusta</i>	1,0120	1,5180	8
<i>Miconia cinerascens</i>	0,9282	1,3922	98
<i>Myrcia splendens</i>	0,2187	0,3280	25
<i>Ocotea pulchella</i>	0,0886	0,1328	8
<i>Pera glabrata</i>	5,2376	7,8564	131
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	0,4533	0,6799	8
<i>Psidium cattleianum</i>	0,8225	1,2337	41
<i>Roupala montana</i>	1,5256	2,2884	41
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,7380	1,1070	8
Total	20,5356	30,8033	579

Da área total requerida de supressão de vegetação nativa da ETAPA I e ETAPA II, com área total de **2.772,00 m²**, o volume de lenha é de **20,5356 metros cúbicos**, que utilizando o fator de empilhamento de 1,5, chegamos ao volume total de **30,8033 estéreo**. Não há geração de volume de toras neste estudo.

O Gráfico 20 a seguir apresenta a distribuição volumétrica por espécie em estéreo (st) para a área total requerida de supressão de vegetação nativa.

HB

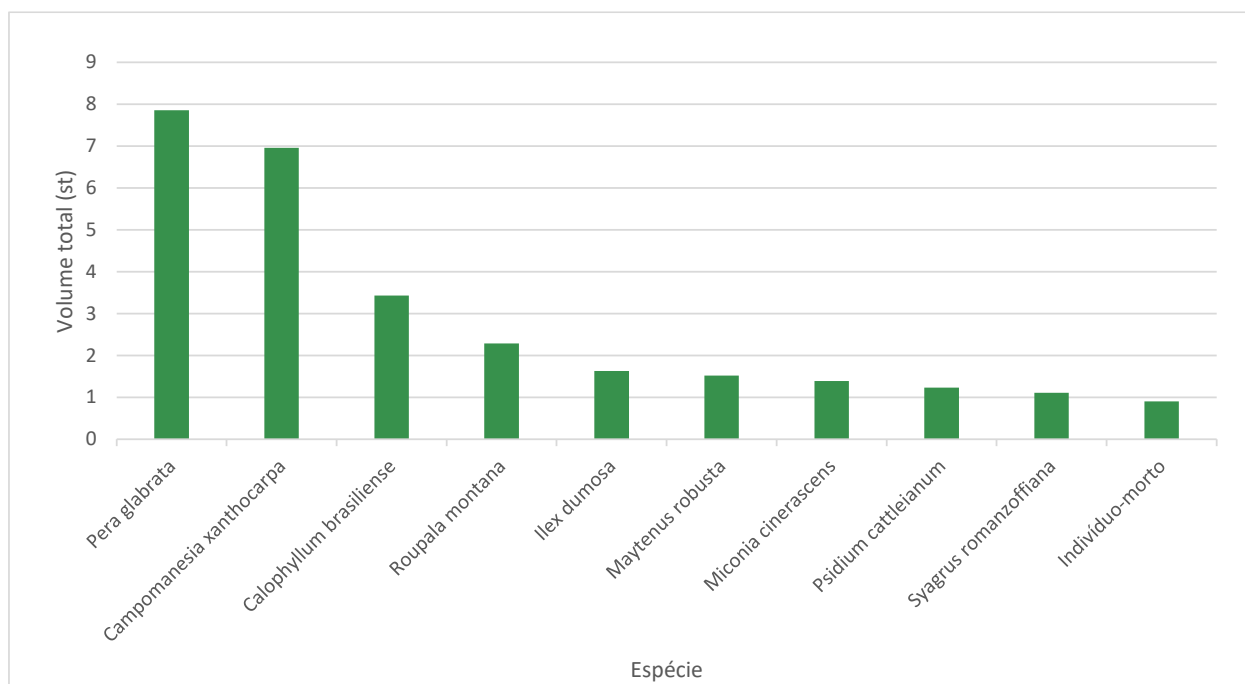


Gráfico 21. Volume de lenha por espécie em estéreo (st) para área total requerida de supressão de vegetação nativa em ETAPA I e ETAPA II em 2.772,00 m². Obs.: Gráfico para as 10 espécies com maior valor.

7.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Atualmente as espécies ameaçadas de extinção, são regulamentadas a nível nacional pela PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022 que "Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção", e a nível Estadual pela RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014 que reconhecer a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina.

No presente levantamento apenas as espécies *Euterpe edulis* (palmito), *Cedrela fissilis* (cedro) estão listadas na PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022, ao passo que a espécie *Calophyllum brasiliense* (guanandi) está listada na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.

Contudo o corte destas espécies não acarreta risco ou ameaça de extinção já que o *Euterpe edulis* (palmito), *Calophyllum brasiliense* (guanandi) e a *Cedrela fissilis* (cedro) possuem alto grau de regeneração, facilidade de introdução com plantio de novos indivíduos, ou mesmo semeadura a lanço no caso do palmito.

HB

Alternativamente podem-se propor estas condições ao empreendedor como medidas compensatórias, para introdução e enriquecimento das áreas remanescentes, com o *Euterpe edulis* (palmito), *Calophyllum brasiliense* (guanandi) e a *Cedrela fissilis* (cedro).

Como medida compensatória o empreendedor se dispõe a doação a Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú na proporção de 10 mudas para cada indivíduo ameaçado cortado no processo de supressão de vegetação.

Ao todo o empreendedor se dispõe a doação de:

- 10 (dez) mudas de *Euterpe edulis* (palmito).
- 20 (vinte) mudas de *Cedrela fissilis* (cedro).
- 40 (quarenta) mudas de *Calophyllum brasiliense* (guanandi).

HB

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Estado de Santa Catarina é dividido em seis regiões fitogeográficas: Vegetação da Restinga ou Litorânea, Floresta Tropical Atlântica, Floresta Nebular, Floresta de Araucária ou dos Pinhas, Campos do Planalto e a Floresta Subtropical da Bacia do Rio Uruguai (Klein, 1978; 1981; FATMA, 2001). O fragmento de floresta estudado, está inserido na composição típica da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, por possuir originalmente uma grande diversidade de espécies nas áreas lindeiras, além das características desta região.

- O presente projeto tem como finalidade através do Inventário Florestal Fitossociológico, a caracterização fitofisionômica e a quantificação volumétrica da área urbana com vegetação arbórea nativa em estágio MÉDIO de regeneração, para solicitação de supressão, e utilização do solo para **Construção de Hotel**;
- Não há presença de vegetação primária no imóvel;
- Por parâmetros estabelecidos na RESOLUÇÃO CONAMA Nº 4 de 04 de maio de 1994, o fragmento estudado foi classificado em **Floresta Secundária de Estágio MÉDIO de Regeneração em 2.772,00 m²**;
- O empreendimento encontra-se inserido no Perímetro Urbano do Município de Balneário Camboriú;
- No presente levantamento apenas as espécies *Euterpe edulis* (palmito), *Cedrela fissilis* (cedro) estão listadas na PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022, ao passo que a espécie *Calophyllum brasiliense* (guanandi) está listada na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.
- Para a área total inventariada, foram identificados a seguinte quantidade de indivíduos ameaçados por espécie que deverão ser cortados:
 - **1 (uma)** unidade de palmito (*Euterpe edulis*);
 - **4 (quatro)** unidades de *Calophyllum brasiliense* (guanandi);
 - **2 (dois)** unidades de *Cedrela fissilis* (cedro);
- A cobertura vegetal atualmente encontrada na área requerida se apresenta bastante antropizada;



- A VEGETAÇÃO EXÓTICA NÃO NECESSITA de reposição florestal, compensação pela supressão, e autorização para corte e transporte, conforme os ditames da Lei Estadual 14.675/09;
- Através do Inventário Florestal, **NÃO** foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na abrangência do empreendimento;
- **Dados finais para solicitação de supressão de vegetação nativa:**

Tabela 21: Resumo geral do inventário florestal fitossociológico para a área de supressão de vegetação arbórea nativa.

DADOS	TOTAL
Área Total Requerida para Supressão de Vegetação Nativa Estágio <u>MÉDIO</u> de Regeneração no Imóvel	2.772,00 m²
Indivíduos de palmito (<i>Euterpe edulis</i>)	1 unid
Indivíduos de guanandi (<i>Calophyllum brasiliense</i>)	4 unid
Indivíduos de cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	2 unid
Volume total de Lenha NATIVA do Estágio <u>MÉDIO</u> de Regeneração em metros cúbicos	20,5356 m³
Volume total de Lenha NATIVA do Estágio <u>MÉDIO</u> de Regeneração em estéreo	30,8033 st

Da área total passível de supressão de vegetação em estágio MÉDIO de regeneração com total de **2.772,00 m²**, o volume de lenha é de **20,5356 metros cúbicos**, que utilizando o fator de empilhamento de 1,5, chegamos ao volume total de **30,8033 estéreo**. Não há geração de volume total de toras neste estudo.


8.1. RECOMENDAÇÕES QUANDO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

- O corte da vegetação existente na área não traz ameaça à sustentação e à manutenção da biodiversidade dos fragmentos remanescentes, visto que nas proximidades existem remanescentes bastantes representativos de vegetação;
- Para supressão da vegetação, deve-se tomar o cuidado de afugentar a fauna antes e durante a intervenção;

HB

- Repassar medidas educativas e de controle dos trabalhadores da obra de forma a evitar que os trabalhadores contratados não se engajem em atividades ilícitas de caça e extrativismo nos remanescentes de vegetação nativa afetados pela obra. Deverá ser determinada aos trabalhadores da obra a proibição de qualquer atividade de caça ou extrativismo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores;
- A supressão de vegetação deve ser restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados);
- É terminantemente proibido o uso de fogo assim como de equipamentos de terraplenagem para a derrubada de vegetação;
- A equipe obrigatoriamente deverá ter consigo uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação, inclusive com o mapa dos limites da área de intervenção liberada para a obra;
- A queda das árvores deverá ser sempre orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal remanescente;
- A presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes serão verificadas antes da derrubada das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de árvores com ampliação da área desmatada e ocorrência de acidentes com os trabalhadores. Os cipós e trepadeiras nestas condições devem ser cortados previamente a continuidade do desmatamento;
- **ESTE PROJETO NÃO AUTORIZA O CORTE OU SUPRESSÃO DE ÁRVORES, FLORESTA, OU QUALQUER OUTRA FORMA DE VEGETAÇÃO, DEVENDO PARA TAL O REQUERENTE SOLICITAR DOCUMENTO ESPECÍFICO AO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE.**

Balneário Camboriú, 22 de novembro de 2022.



Eng. Florestal Heiko Budag
CREA-SC 63.997-3



9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

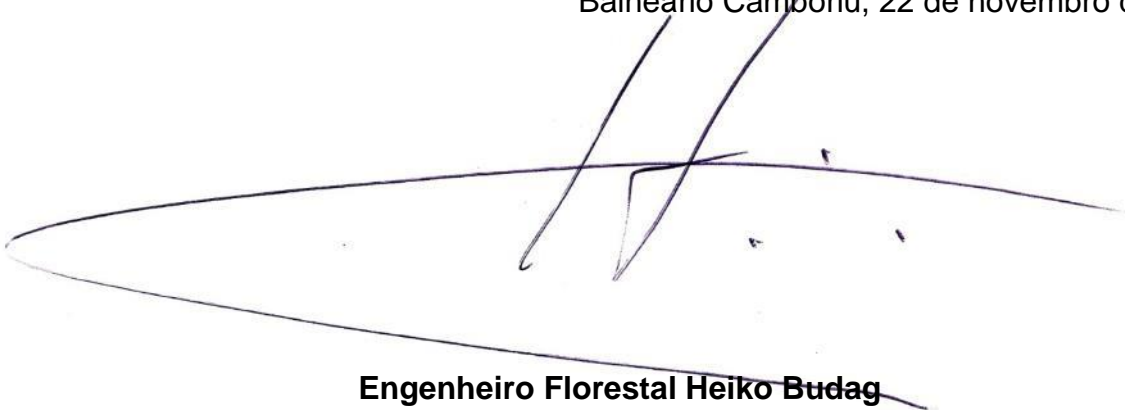
A tabela abaixo apresenta o cronograma de execução da supressão da vegetação quando da emissão da autorização de supressão de vegetação pelo Órgão Ambiental.

Tabela 22: Cronograma de execução da supressão de vegetação.

Processo	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Roçada de sub-bosque	x	x				
Corte de cipós	x	x				
Derrubada de árvores	x	x	x	x	x	x
Traçamento e empilhamento da madeira	x	x	x	x	x	x
Retirada e transporte da madeira		x	x	x	x	x

Todavia, com a contratação das empresas especializadas para execução do empreendimento, bem como procedimentos de obra, solicita-se que o prazo de vencimento da Autorização de Corte de Vegetação seja de no mínimo 12 (doze) meses.

Balneário Camboriú, 22 de novembro de 2022.



Engenheiro Florestal Heiko Budag

CREA-SC: 63.997-3

HB

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, J. DA C. Metodologia para análise de vegetação. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus, Anais... Manaus, 1988. 19 p.
- ALVES, J.A.A.; BOURSCHEID, K. Florística, Fitossociologia e Fitofisionomia dos Remanescentes Arbóreos do Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul, São Francisco do Sul, SC. **Parecer Técnico**, Mar Azul Logística Armazenamento Terminais Transporte Ltda. e Companhia de Navegação Norsul. Florianópolis, 2009. 39p.
- AVERY, T.; BURKHART, H. **Forest measurements**. New York: McGraw-Hill, 1983.
- CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. **Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no estado de Minas Gerais e outras regiões do país**. Belo Horizonte: CETEC, 1995. 295 p.
- CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 04 de 4 de maio de 1994**. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina. Brasília.
- COUTINHO, L. M. 2006. O conceito de bioma. **Acta bot. bras.** 20(1): 13-23.
- COLWELL, R.W. 2013. **Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9.1.0. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html>>. Acesso em: 01 dez. 2013.
- DORNELES, L. P. P. & WAECHTER, J. L. 2004. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta bot. bras.** 18(4): 815-824.
- DORNELLES, S. S.; MOREIRA, G. M.; FREITAS, L. M. 2006. **Caracterização da estrutura vegetal dos manguezais do Canal do Linguado, Baía da Babitonga**. In: CREMER, M. J.; MORALES P. R. D.; DE OLIVEIRA, T. M. N. (Org.). 2006. Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga. Univille, Joinville, 256p.
- FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2001. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Diretoria de Estudos Ambientais, Gerências de Estudos e Pesquisas. Laboratório de Geoprocessamento.

HB

- FILQUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALLA II, G.F. Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: Caderno Geociência IBGE, 1994, p. 39-43.
- FLEIG, M. 1989. **Anacardiáceas**. In REITZ, R. Flora Ilustrada Catarinense. HBR, Itajaí.
- HIGUCHI, N, SANTOS, J. dos, JARDIM, F.C.S. **Tamanho de parcela amostral para inventários florestais**. *Acta Amazônica*, Manaus, v.12, n.1, p. 91-103, 1982.
- HORN-FILHO, N. O. 2008. **Análise geológica subsuperficial da planície costeira do Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul, São Francisco do Sul, SC**. Parecer Técnico. Florianópolis, outubro de 2008. 42p.
- HOSOKAWA, R. T. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. Curitiba: CNPq/IBDF/UFPr, 1981. 125 p. (Relatório Final).
- HUSCH, B. Planificación de um inventário florestal. Roma: FAO, 1971.135p. (Estudios de silvicultura y productos forestales).
- IBGE - DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série manuais técnicos em geociências, número 1. Rio de Janeiro. 91p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004a. **Mapa da Vegetação do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004b. **Vegetação**. Carta de Joinville. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2008. **Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006**. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008. In press: Diretoria de Geociências.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2009. **Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006**. Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/mapas_doc6.ht>. Acesso 10 dez. de 2013.
- JARENKOW, J.A. 1994. **Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul**. Tese doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

H3.

- JASTER, C. B. 1995. Análise Estrutural de Algumas Comunidades Florestais no Litoral do Estado do Paraná, na Área de Domínio da Floresta Ombrófila Densa – Floresta Atlântica. **Dissertação de Mestrado** (versão traduzida para a língua portuguesa). Forstwissenschaftlicher Fachbereich, Abt. Tropen-Subtropen. Georg-August-Universität Göttingen. Göttingen, Alemanha. 116 p.
- KLEIN, R. M. 1978. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. HBR, Itajaí.
- KLEIN, R. M. 1981. Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia** 33 (33): 5-54.
- KLEIN, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do Sul do Brasil. **Sellowia** 36: 5-54.
- KLEIN, R. M. Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5, 1984, Nova Prata. Anais... Santa Maria: UFSM, 1984. p. 265-278.
- LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. 1990. **Vegetação**. In: Geografia do Brasil – Região Sul. IBGE, vol. 2. 113-187.
- LONGHI, S.J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil**. Curitiba: UFPr, 1980. 198 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 1980.
- LONGHI, S. J. et al. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria-Brasil. *Ciência Florestal*, v. 9, n. 1 p. 115-133, 1999.
- MACHADO, S. do A. e FIGUEIREDO FILHO, A. **Dendrometria**. Curitiba: A. Figueiredo Filho, 309p, 2003.
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.
- MARTINS, F. R. **Atributos de comunidades vegetais**. *Quid Teresina*, 9(1/2): 12-17, 1990.
- NEGRELE, R. R. B. 2006. Composição florística e estrutura vertical e um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. **Hoehnea** 33(3): 261- 289.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06 de 23 de

H3.

- setembro de 2008. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/documentos/lista-de-especies-ameacadas-de-extincao>. Acesso 10 de dez. 2013.
- OLIVEIRA, Gabriel Marcos Vieira; SILVA NETO, Antônio José Da; GUEDES, Isabel Carolina De Lima. DESEMPENHO DE ESTIMADORES DE RIQUEZA NÃO-PARAMÉTRICOS COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DA SUFICIÊNCIA AMOSTRAL EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL. In: XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 19., 2010, Lavras. **DESEMPENHO DE ESTIMADORES DE RIQUEZA NÃO-PARAMÉTRICOS COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DA SUFICIÊNCIA AMOSTRAL EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**. Lavras: Universidade Federal de Lavras (ufla), 2010.
- PANITZ, M. N. 1993. **Manguezais de Santa Catarina (Limite Austral)**: Estrutura, função e manejo. Trabalho apresentado ao Depto. de Biologia da UFSC no Conc. Públ. na classe de Prof. Titular da UFSC. Florianópolis, 175p.
- PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. Inventário florestal. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1993. 245 p.
- PROSUL – Prosul Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda. 2009. **Estudo de Impacto Ambiental da Rodovia SC 280**. Trecho: São Francisco do Sul – BR 101 (no prelo). Prosul, Florianópolis.
- REITZ, R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**13:17-115.
- REITZ, 1965-2006. **Flora Ilustrada Catarinense**. HBR, Itajaí. 153 volumes.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M; REIS, A. 1978. **Projeto Madeira de Santa Catarina**. HBR, Itajaí. 321p.
- REIS, A.; IZA, O.; ZAREMBA, R. Flora e vegetação do Parque Estadual do Tabuleiro. In: DINÂMICA. **Diagnóstico dos Recursos Naturais do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**: Produto Básico do Zoneamento. Florianópolis: FATMA, 2000. p. 74-118.
- REZENDE, João Marcelo De. **FLORÍSTICA, FITOSSOCIOLOGIA E A INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE UMIDADE DO SOLO EM CAMPOS LIMPOS ÚMIDOS NO PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO, TOCANTINS.2007**. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade De Brasília - Unb, Brasília, 2007.
- RODRIGUES, W. A., PIRES, J. M. Inventário fitossociológico. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus. Anais ...Manaus, 1988.5p.

HB

- SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; CORTE, A. P. D.; FERNANDES, L. de A. V. Inventários florestais: planejamento e execução. 1. ed. Curitiba-PR: Próprios autores, v.1. 270 p. 2006.
- SANTA CATARINA. 1984. **Atlas de Santa Catarina**. GAPLAN, Florianópolis.
- SCHNEIDER, P.R., BRENA, D.A., FINGER, C.A.G. **Manual para a coleta de informações dendrométricas**. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1988. 28 p. (Série Técnica 4).
- SCHORN, L. A. **Fitossociologia**. Blumenau: 50p. Apostila - FURB
- SEVEGNANI, L. Vegetação da Bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina. In: WIGOLD, B. S. e PROCHNOW, M. **Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI. p. 85-109. 2002.
- SILVA, M. 2001. Diagnóstico ambiental do manguezal da Baía da Babitonga, Santa Catarina, através do uso de indicadores ecológicos (parâmetros foliares e produtividade de serapilheira). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Santa Catarina. 122p.
- SILVA, S. M. 1999. **Diagnóstico das restingas do Brasil**. In: Fundação Bio Rio (Ed.). Workshop Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira, Ilhéus. Disponível em <http://www.anp.gov.br/brasilrounds/round8/round8/guias_r8/perfuracao_r8/%C3%81reas_Priorit%C3%A1rias/Restingas.pdf>. Acesso 10 de dez. 2013.
- VELLOSO, H. P., GOES FILHO, L. **Fitogeografia Brasileira: Classificação fisionômica - ecológica da vegetação neotropical**. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Radambrasil. Salvador, 1982 (Boletim Técnico, Série Vegetação, 1).
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R. M. 1961. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do Sul do Brasil: III. As associações das planícies costeiras do quaternário, situadas entre o Rio Itapocu (Estado de Santa Catarina) e a Baía de Paranaguá (Estado do Paraná). **Sellowia**13: 205-260.
- VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE. 124p.

H3.

- VIBRANS, A. C. **A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí – elementos para uma análise histórica**. 231f. Tese (Doutorado em Geografia), UFSC, Florianópolis, 2003.
- VIEIRA, G. **Análise estrutural da regeneração natural após diferentes níveis de exploração em uma floresta tropical úmida**. Manaus: INPA, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - INPA.1987.
- ZÁKIA, M. J. B.; PAREYN, F. G.; RIEGELHAUPT, E. Equações de peso e de volume para oito espécies lenhosa nativas do Seridó, RN. In: IBAMA. **Plano de manejo florestal para a região do Seridó do Rio Grande do Norte**. Natal: PNUD / FAO / IBAMA - Governo do Rio Grande do Norte, 1992. p. 1-92.

H3

11. APÊNDICES

11.1. INVENTÁRIO FLORESTAL DA VEGETAÇÃO NATIVA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO

Tabela 23: Dados coletados em campo nas parcelas do Inventário Florestal da vegetação NATIVA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. Seq. (sequência numérica das árvores), Parcela (parcela medida em campo), Bifurcação (bifurcação de árvores, onde número maior que zero indica indivíduo bifurcado do indivíduo com número zero anterior), Espécie (nome comum das árvores identificadas) DAP (Diâmetro Altura do Peito) em centímetros, H (Altura Total) em metros.

Seq.	Bifurcação	Parcela	Espécie	DAP (cm)	H (m)
1	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	12,25	12
2	1	P01	<i>Pera glabrata</i>	11,94	12
3	2	P01	<i>Pera glabrata</i>	11,78	12
4	0	P01	<i>Roupala montana</i>	8,75	8
5	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	7,32	4,5
6	0	P01	<i>Miconia cinerascens</i>	6,53	5
7	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	7,64	6
8	1	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	5,57	5
9	0	P01	<i>Miconia cinerascens</i>	5,73	5,5
10	0	P01	<i>Miconia cinerascens</i>	5,41	5
11	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	7,64	7,5
12	0	P01	<i>Alchornea triplinervia</i>	4,77	7
13	0	P01	<i>Ilex dumosa</i>	4,46	6
14	0	P01	<i>Myrcia splendens</i>	5,41	6,5
15	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	9,23	6,5
16	1	P01	<i>Pera glabrata</i>	7,64	6
17	0	P01	<i>Psidium cattleianum</i>	8,28	6
18	0	P01	<i>Miconia cinerascens</i>	7,32	7
19	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	6,21	4,5
20	0	P01	<i>Ilex dumosa</i>	7,32	8
21	0	P01	<i>Ocotea pulchella</i>	5,89	8
22	0	P01	<i>Jacaranda micrantha</i>	8,59	9
23	0	P01	<i>Machaerium hirtum</i>	4,93	4
24	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	4,46	5
25	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	5,35	6



Seq.	Bifurcação	Parcela	Espécie	DAP (cm)	H (m)
26	0	P01	<i>Miconia cinerascens</i>	6,05	4,5
27	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	4,46	3
28	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	9,71	11
29	0	P01	<i>Indivíduo-morto</i>	7,00	2,5
30	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	4,77	6
31	0	P01	<i>Ilex dumosa</i>	4,46	6
32	1	P01	<i>Ilex dumosa</i>	4,46	6
33	0	P01	<i>Pera glabrata</i>	8,91	9
34	0	P01	<i>Ilex dumosa</i>	6,37	7
35	0	P01	<i>Psidium cattleianum</i>	5,41	4
36	0	P01	<i>Psidium cattleianum</i>	11,62	5
37	1	P01	<i>Psidium cattleianum</i>	8,75	5
38	2	P01	<i>Psidium cattleianum</i>	8,59	4
39	0	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	5,41	7
40	0	P02	<i>Roupala montana</i>	11,78	8
41	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	4,14	6
42	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	4,14	4,5
43	0	P02	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	14,96	8
44	0	P02	<i>Ilex dumosa</i>	8,44	8
45	0	P02	<i>Ilex dumosa</i>	7,64	7
46	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	5,41	7
47	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	5,09	6,5
48	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	4,46	6
49	0	P02	<i>Indivíduo-morto</i>	5,25	1,5
50	0	P02	<i>Pera glabrata</i>	4,14	5
51	0	P02	<i>Roupala montana</i>	14,32	8
52	0	P02	<i>Ilex dumosa</i>	4,77	5,5
53	0	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	15,28	10
54	1	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	14,64	10
55	2	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	13,37	8
56	3	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	9,55	8
57	4	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,19	8
58	5	P02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	8,91	8
59	0	P02	<i>Alchornea triplinervia</i>	5,25	7
60	0	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	4,62	5
61	1	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	4,62	5
62	0	P02	<i>Alchornea triplinervia</i>	9,71	13
63	0	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	4,01	4,8
64	0	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	5,09	5



Seq.	Bifurcação	Parcela	Espécie	DAP (cm)	H (m)
65	0	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	7,48	5,5
66	1	P02	<i>Miconia cinerascens</i>	6,37	5
67	0	P02	<i>Psidium cattleianum</i>	4,46	4
68	0	P03	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	11,62	9
69	0	P03	<i>Pera glabrata</i>	7,32	9
70	1	P03	<i>Pera glabrata</i>	7,00	9
71	2	P03	<i>Pera glabrata</i>	6,84	11
72	3	P03	<i>Pera glabrata</i>	6,37	9
73	4	P03	<i>Pera glabrata</i>	5,41	9
74	5	P03	<i>Pera glabrata</i>	5,73	8
75	6	P03	<i>Pera glabrata</i>	4,77	7
76	0	P03	<i>Roupala montana</i>	4,30	5
77	0	P03	<i>Indivíduo-morto</i>	8,28	2
78	0	P03	<i>Ilex dumosa</i>	4,93	7
79	0	P03	<i>Pera glabrata</i>	13,21	12
80	0	P03	<i>Roupala montana</i>	7,48	10
81	0	P03	<i>Myrcia splendens</i>	7,48	6
82	0	P03	<i>Ilex dumosa</i>	7,32	10
83	1	P03	<i>Ilex dumosa</i>	7,00	7
84	0	P03	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	9,23	7
85	1	P03	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	12,41	10
86	2	P03	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	7,96	9
87	3	P03	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	12,10	10
88	0	P03	<i>Miconia cinerascens</i>	7,48	5,5
89	0	P03	<i>Maytenus robusta</i>	12,73	12
90	1	P03	<i>Maytenus robusta</i>	7,96	9
91	2	P03	<i>Maytenus robusta</i>	6,68	9
92	0	P03	<i>Myrcia splendens</i>	4,77	4
93	0	P03	<i>Pera glabrata</i>	8,28	11
94	0	P03	<i>Miconia cinerascens</i>	4,30	4,5
95	0	P03	<i>Pera glabrata</i>	8,59	11
96	0	P03	<i>Psidium cattleianum</i>	4,01	4,5



12. ANEXOS

113

13. MAPAS

13.1. MAPA DA ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

13.2. MAPA DAS ÁRVORES LISTADAS COMO AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

13.3. MAPA DA ÁREA VERDE PROPOSTA.

113