



# **Inventário Florístico Florestal**

**Villa Jardim Incorporações SPE LTDA**

**Balneário Camboriú, outubro de 2023**

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	6
2	INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
2.1	Caracterização do Imóvel .....	7
2.2	Identificação do Requerente .....	7
3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL.....	8
4	COBERTURA VEGETAL.....	9
5	LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL .....	12
6	METODOLOGIA .....	15
6.1	Materialização da Área e Estudo e Coleta de Dados .....	15
6.2	Processamento dos Dados.....	15
6.3	Parâmetros estatísticos .....	19
6.4	Classificação do Estágio Sucessional.....	20
7	RESULTADOS .....	21
7.1	Análise Estatística .....	21
7.2	Caracterização Geral.....	23
7.3	Estrutura Paramétrica.....	24
7.4	Parâmetros Fitossociológicos .....	30
7.5	Classificação do estágio sucessional.....	33
7.6	Levantamento Florístico.....	36
7.7	Espécies Ameaçadas de Extinção e de Interesse para Conservação.....	37
8	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....	38
8.1	Compensação ambiental referente a supressão de fragmentos de vegetação nativa	38
8.2	Reposição Florestal.....	40



8.3	Compensação ambiental pelo corte de indivíduos pertencentes às espécies protegidas .....	40
9	CRONOGRAMA .....	40
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	42
11	EQUIPE TÉCNICA .....	43
12	BIBLIOGRAFIA .....	44
	ANEXOS.....	45
	ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) .....	46



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiões fitoecológicas de Santa Catarina. Fonte: Inventário Florístico Florestal de SC. ....	10
Figura 2. Subdivisões da formação florestal, Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE, 2012. ....	11
Figura 3. Perfil de elevação área de estudo. ....	11
Figura 4. Localização da área de estudo. ....	12
Figura 5. Zoneamento e APP incidente sob o terreno, de acordo com a planta de implantação do empreendimento. ....	13
Figura 6. Planta de implantação do empreendimento em áreas com declividade até 30% dentro da ZAN-II. ....	13
Figura 7. Representação da área de supressão. ....	14
Figura 8. Representação da execução da metodologia de campo. ....	15
Figura 9. Localização das parcelas alocadas na área de estudo. ....	22
Figura 11. Representação da área de estudo. ....	24
Figura 12. Quantificação dos fustes por espécies registrados em cada estrato (classes de altura em metros). ....	25
Figura 13. Quantificação dos indivíduos nativos por classes diamétricas (cm). ....	26
Figura 14. Registro florístico ....	36
Figura 15. Localização da área de manutenção (30% da área total vegetada) e área de compensação pela supressão. ....	39



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Análise estatística de cada parcela amostrada no estudo. ....	22
Tabela 2. Variáveis calculadas no estudo. ....	22
Tabela 3. Lista de espécies levantadas no terreno. ....	23
Tabela 4. Volume (m <sup>3</sup> e st) amostrado e estimado para supressão., ....	26
Tabela 5. Dados dendrométricos .....	28
Tabela 6. Valores dos índices de diversidade .....	30
Tabela 7. Parâmetros Fitossociológicos.....	31
Tabela 8. Tabela comparativa dos parâmetros da Resolução Conama 04/94.....	34
Tabela 9. Levantamento Florístico. ....	36
Tabela 10. Coordenadas indivíduos ameaçados amostrados. ....	37
Tabela 11. Quantitativos manutenção e compensação.....	38
Tabela 12. Cronograma de execução da supressão de vegetação.....	41



## 1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo aborda informações técnicas indispensáveis para subsidiar a concessão da autorização para supressão de fragmento florestal, localizado em propriedade privada, área urbana, Balneário Camboriú, Santa Catarina.

Ressalta-se, que a formulação deste estudo se baseou nos itens requisitados pela Instrução Normativa nº 24 – IMA, bem como são abordadas as devidas compensações a serem tomadas pelo requerente, sob sua responsabilidade.



## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 Caracterização do Imóvel

**Endereço:** Rua Franklim Pereira

**Número:** S/N

**Bairro:** São Judas

**Município:** Balneário Camboriú

**CEP:** 88332-445

**Coordenadas:** 738301.965,7008980.527 | -48.59810,-27.02089

**Matrícula:** 58.051

**DIC:** 43.519

**Área do terreno conforme matrícula:** 32.704,16 m<sup>2</sup>

**Área vegetada total:** 32.704,16 m<sup>2</sup>

**Área de supressão:** 6.574 m<sup>2</sup>

**Zoneamento incidente no terreno:** ZACC-IV (aproximadamente 4.342,21 m<sup>2</sup>), ZAN-II (aproximadamente 13.073,84 m<sup>2</sup>), ZAN-III (aproximadamente 15.288,96 m<sup>2</sup>)

### 2.2 Identificação do Requerente

**Nome:** Villa Jardim Incorporações SPE LTDA

**CNPJ:** 50.958.380/0001-40

**Contato:** (47) 9691-5555



### 3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

Para a área em questão, segundo Legislação Ambiental vigente, devem ser destacadas as seguintes citações:

- Constituição Federal de 1988;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal.
- Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997;
- Resolução do CONAMA nº 04, de 17 de junho de 1994;
- Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 - Lista Nacional Oficial de espécies da Flora Ameaçadas de Extinção;
- Resolução CONSEMA nº 051, de 05 de dezembro de 2014 – Lista Estadual das espécies da Flora Ameaçadas de Extinção;
- Lei municipal nº 4.107, de 19 de março de 2018 - Dispõe sobre as Normas de Arborização Urbana no âmbito do Município de Balneário Camboriú e dá outras providências;
- Portaria IMA nº 210, de 26 de dezembro de 2021 - Regulamenta a compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais no Estado de Santa Catarina;
- Instrução Normativa nº 24 IMA - Supressão de vegetação nativa em área urbana.





## 4 COBERTURA VEGETAL

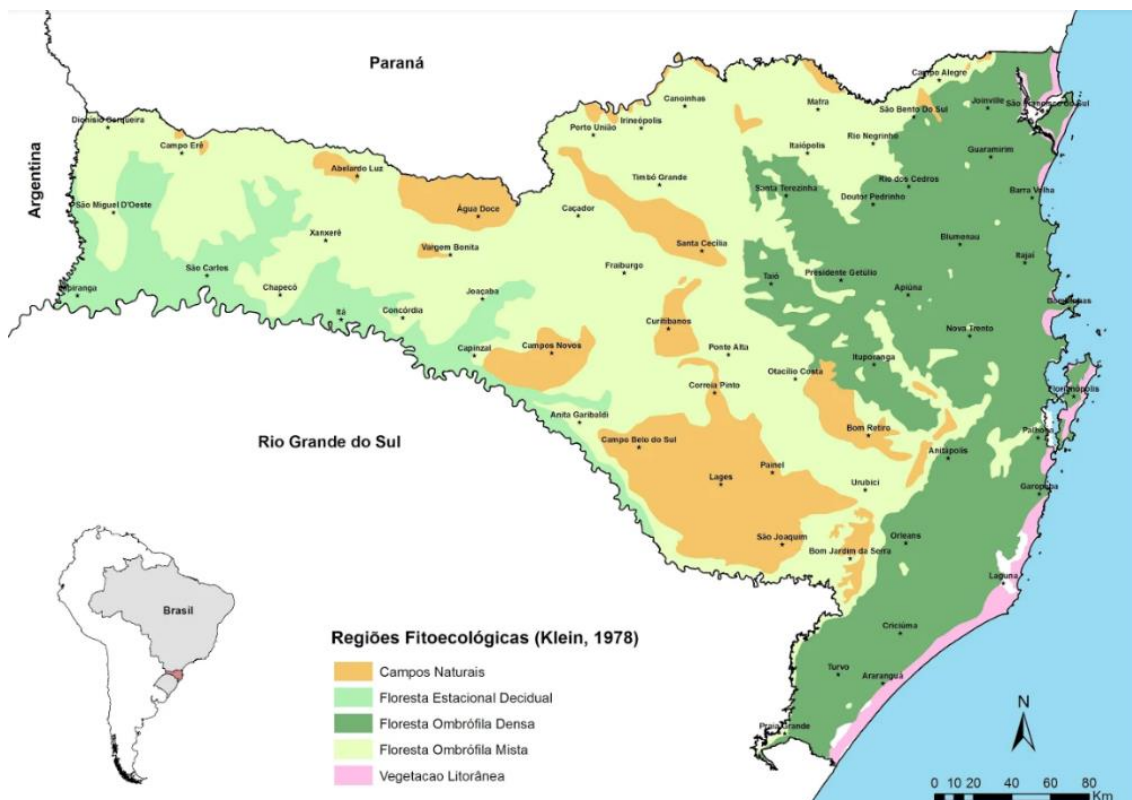
Segundo IBGE (2004), bioma é um conjunto de vida (vegetal e animal) designado a partir de um agrupamento de vegetação contíguo e identificável em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

O bioma Mata Atlântica é considerado uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta, decretada Reserva da Biosfera pela Unesco e Patrimônio Nacional na Constituição Federal de 1988 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

A biodiversidade contida no bioma Mata Atlântica, fornece serviços ecossistêmicos que estão intrinsicamente relacionados com a qualidade de vida humana, estes serviços são classificados como de provisão, suporte, regulação e serviços culturais. A regulação do fluxo de água dos mananciais, a fertilidade do solo, o equilíbrio climático são alguns dos serviços indispensáveis a vida humana, que são propiciados pelas florestas e demais ecossistemas conservados (MMA, 2010).

O bioma Mata Atlântica ocupava originalmente mais de 1,3 milhões de km<sup>2</sup> ocorrendo em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Entretanto, devido à urbanização e à exploração dos recursos naturais, hoje grande parte dos remanescentes florestais encontram-se fragmentados, restando cerca de 17.100.950 hectares (13,1%) da cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

De acordo com a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os Manguezais, as Vegetações de Restingas, Campos de Altitude, Brejos Interioranos e Encraves Florestais do Nordeste (BRASIL, 2006). O estado de Santa Catarina encontra-se inserido 100% neste Bioma, sendo que a área em estudo está inserida na Floresta Ombrófila Densa (FOD) (Figura 1).



**Figura 1. Regiões fitoecológicas de Santa Catarina. Fonte: Inventário Florístico Florestal de SC.**

A Floresta Ombrófila Densa (FOD), mais especificamente, constitui um prolongamento da faixa florestal que acompanha a costa brasileira desde o estado do Rio Grande do Norte até o estado do Rio Grande do Sul, distribuindo-se em um gradiente altitudinal que varia do nível do mar até aproximadamente 1.000 m (LEITE e KLEIN, 1990; IBGE, 1992).

Contudo, o município de Balneário Camboriú, por estar situado no Estado de Santa Catarina, compreende na classificação do Bioma Mata Atlântica sob a composição Florestal Ombrófila Densa, conhecida como Floresta Pluvial da Costa Atlântica ou apenas Floresta Atlântica, contendo as formações de Planícies Aluviais, Terras Baixas e Sub-montana (Figura 2), com uma diversidade em espécies arbóreas altas, medianas, arbustos e densas populações de epífitas e lianas, caracterizada por variação fitogeográfica causada pelo acompanhamento do relevo (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

No município também ocorrem a Formação Pioneira de Influência Marinha (vegetação de Restinga), Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha (Manguezal e Marisma) e Formação Pioneira de Influência Flúvio-lacustre (Banhado).

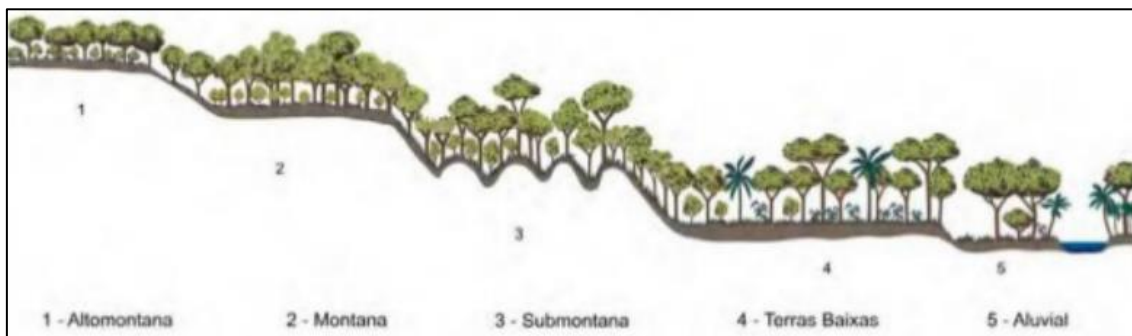


Figura 2. Subdivisões da formação florestal, Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE, 2012.

A área em estudo está situada sob os domínios originais da Floresta Ombrófila Densa terras baixas e submontana, devido estar localizada na latitude sul 27° com altimetria variando de 27 m a 206 m, entretanto, a área de supressão está localizada predominantemente no domínio de Floresta Ombrófila Densa submontana (Figura 3).

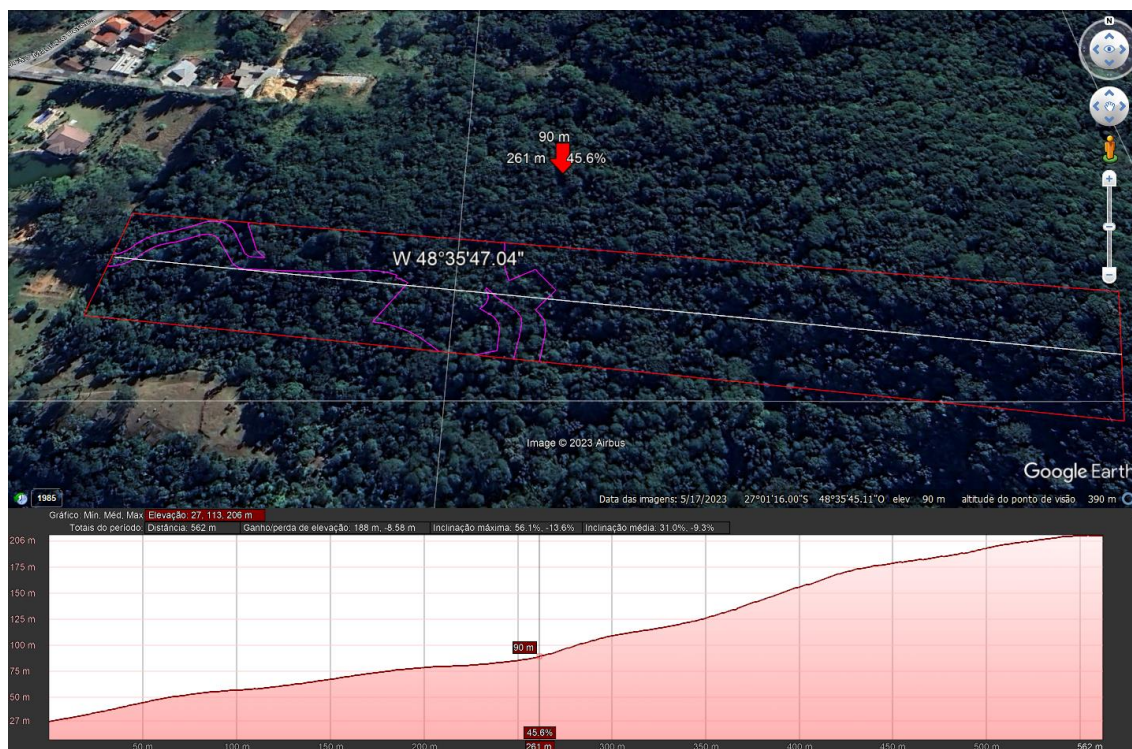


Figura 3. Perfil de elevação área de estudo.



## 5 LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL

O terreno em estudo apresenta área de 32.704,16 m<sup>2</sup> (de acordo com o levantamento topográfico), e insere-se em área urbana do município de Balneário Camboriú, bairro São Judas (Figura 4). O acesso dá-se Rua Franklim Pereira.

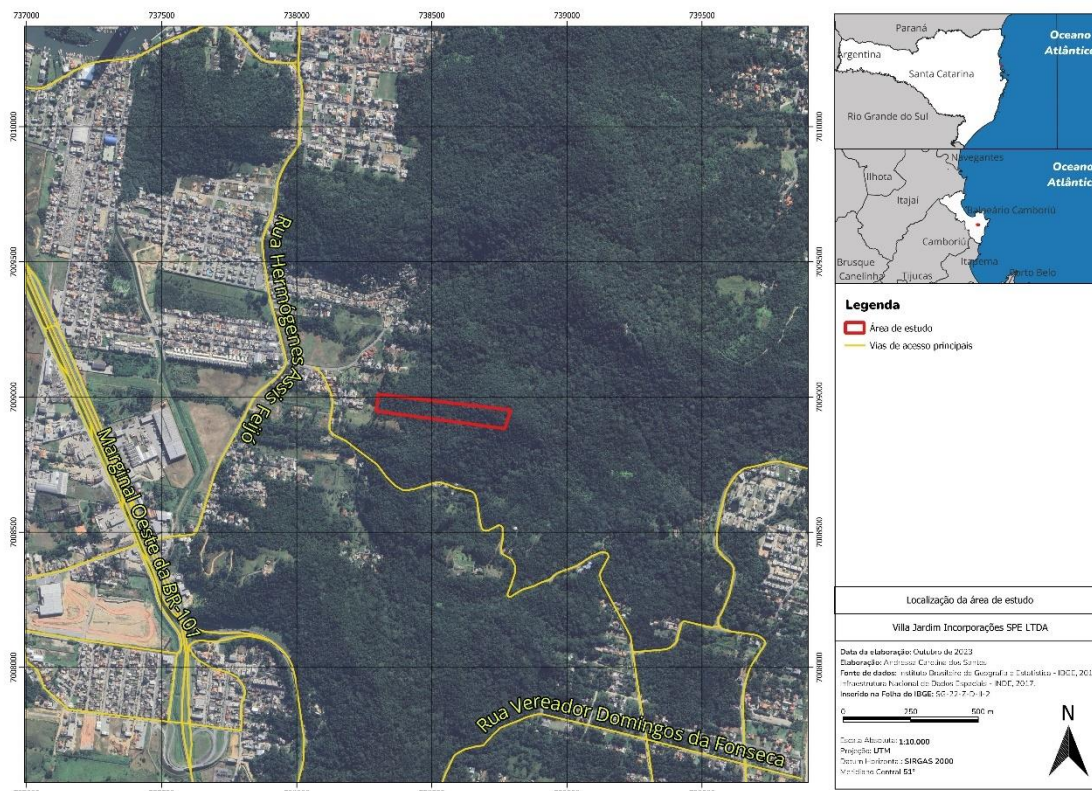


Figura 4. Localização da área de estudo.

Incide sob o terreno as seguintes zonas: Zona de Ambiente Construído de Densidade Controlada (**ZACC-IV**) com aproximadamente 4.342,21 m<sup>2</sup>, Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada (**ZAN-II**) com aproximadamente 13.073,84 m<sup>2</sup> e Zona de Ambiente Natural de Preservação Permanente (**ZAN-III**) com aproximadamente 15.288,96 m<sup>2</sup>, conforme demonstrado na Figura 5. Cabe ressaltar ainda que incide sob o terreno Área de Preservação Permanente com área de 4.565,00 m<sup>2</sup>, na qual a única intervenção possível diante a legislação vigente será a implantação do acesso (considerada de baixo impacto).



Figura 5. Zoneamento e APP incidente sob o terreno, de acordo com a planta de implantação do empreendimento.

Cabe ressaltar ainda que a planta de implantação do empreendimento prevê intervenção apenas nas áreas com declividade até 30% dentro da **ZAN-II**, e para implementação do acesso, haverá intervenção na **ZACC-IV** bem como na Área de Preservação Permanente (Figura 6). A **ZAN-III** será utilizada para averbação de áreas de compensação.

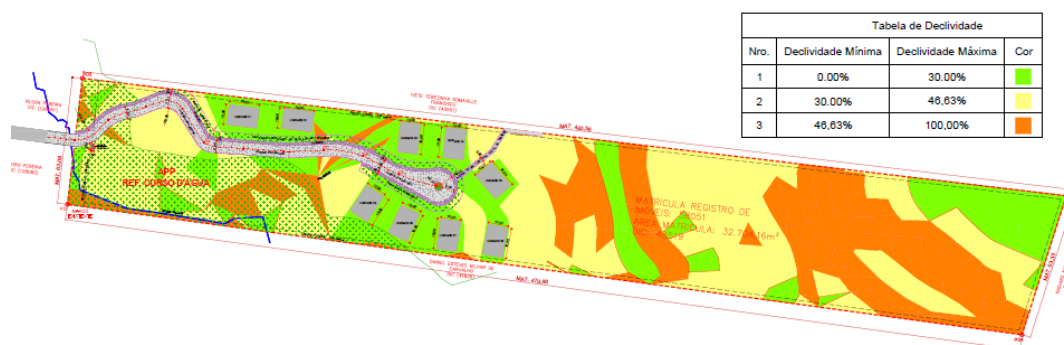


Figura 6. Planta de implantação do empreendimento em áreas com declividade até 30% dentro da **ZAN-II**.

Em relação a vegetação, 100% do terreno encontra-se vegetado, sendo que em algumas porções há remanescentes de *Pinus* sp. em meio a vegetação nativa. Para fins de manutenção portanto, será considerada área vegetada de 32.704,16 m², e para fins de compensação, será considerada a área de implantação do empreendimento considerando o acesso (área de supressão), equivalente a 6.574 m² (Figura 7).

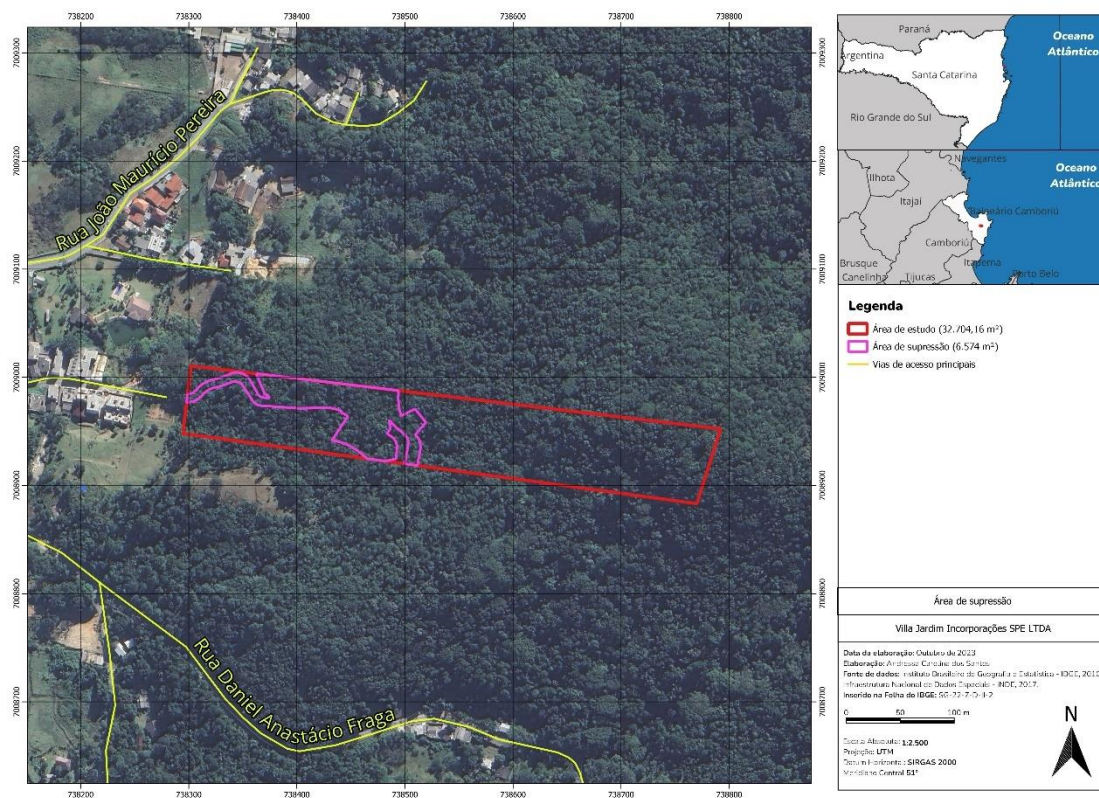


Figura 7. Representação da área de supressão.





## 6 METODOLOGIA

### 6.1 Materialização da Área e Estudo e Coleta de Dados

O método utilizado foi de amostragem casual simples, com alocação de parcelas de retangulares de 10m por 20m, resultando em área de amostragem de 200 m² por parcela.

Procedeu-se com a coleta de dados como Circunferência a Altura do Peito (CAP), altura total além de informações qualitativas, como identificação da espécie e qualidade do fuste. O CAP foi medido com fita métrica com precisão de milímetros e altura coletada através de Clinômetro Eletrônico Haglof. Os indivíduos amostrados foram marcados com plaquetas numeradas (Figura 8).



Figura 8. Representação da execução da metodologia de campo.

Foi realizado o levantamento florístico, aplicando o método do caminhamento, anotando a ocorrência de espécies arbustivas, palmeiras, arborescentes, pteridófitos, herbáceas, epífitas e trepadeiras ocorrentes na área, como forma de complementação.

Foram registradas as localizações das espécies ameaçadas de extinção encontradas, que constam na Lista Nacional das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA 443/2014) e na Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção em Santa Catarina (Resolução CONSEMA 51/2014).

### 6.2 Processamento dos Dados

A partir dos dados de CAP coletados em campo foi calculado o DAP (Diâmetro Altura do Peito) através da fórmula abaixo:

$$DAP (m) = \frac{CAP}{\pi}$$



O valor de DAP serve para a obtenção da área seccional à altura do peito ( $g$ ), medida importante no cálculo do volume das árvores e de povoamentos. Através do somatório das áreas seccionais ( $g$ ) é obtido o valor de Área Basal, conforme apresentado a seguir:

$$g (m^2) = \frac{\pi \times Dap^2}{4}$$

$$AB (m^2) = \sum_{i=1}^n g_i$$

Para a determinação do volume total, além do resultado da Área Basal, é necessário também o dado da altura total do indivíduo analisado, sendo este último dado obtido em campo. A fórmula abaixo foi a utilizada para a determinação do volume total.

$$Volume\ total(m^3) = \sum g \times altura \times fator\ de\ forma$$

Onde:

Fator de forma = 0,5

Para efetivar o cálculo de volume de lenha foi utilizado o fator de empilhamento de 1,5, conforme Anexo 3 da IN 24 do IMA.

Para a determinação da densidade, ou seja, a participação das diferentes espécies na floresta tem-se duas fórmulas, uma para a determinação da densidade absoluta e outra para a determinação da densidade relativa. Ambas apresentadas nas fórmulas abaixo.

$$Absoluta = n / \text{área (ha)}$$

$$Relativa = [(n/ha) / (N/ha)] \times 100$$

Onde:

$n$  = número de indivíduos da espécie

$N$  = número de indivíduos total

A frequência está relacionada com a distribuição espacial das espécies. A fórmula utilizada para cálculo de Frequência absoluta e relativa são as seguintes:

$$Absoluta = n / N$$

$$Relativa = Freq\ Absoluta / (\Sigma Freq\ Absolutas) \times 100$$

Onde:





$n$  = número de indivíduos da espécie

$N$  = número de indivíduos total

Com o objetivo de determinar a dominância das espécies, ou seja, a área ocupada pelo somatório do diâmetro do fuste (alta correlação com o diâmetro de copa) das espécies, foi determinado a dominância absoluta e a relativa, pelas seguintes fórmulas:

$$Absoluta = AB' / \text{área (ha)}$$

$$Relativa = AB' / (\Sigma AB) \times 100$$

Onde:

$AB'$  = Área basal (somatório das áreas seccionais  $g$ ) da  $i$ -ésima espécie

A porcentagem de cobertura foi determinada pelo somatório da densidade relativa com o valor de dominância, também relativa.

$$\text{Porcentagem de cobertura} = \text{Densidade} + \text{Dominância}$$

A porcentagem de importância foi determinada pelo somatório da densidade relativa, frequência relativa e dominância relativa.

$$\text{Porcentagem de importância} = \text{Densidade} + \text{Frequência} + \text{Dominância}$$

A posição sociológica (PS) é a distribuição das árvores nos diversos estratos da floresta. Para a sua determinação primeiramente foi necessário a divisão da área em intervalos de altura, ou seja, em estratos. A partir disso foi calculado o valor fitossociológico (VF) de cada estrato para uma determinada espécie, por meio da seguinte fórmula.

$$VF = \text{número de indivíduos de uma determinada espécie no estrato} / \text{número total de indivíduos da área}$$

Cada espécie terá mais de um valor de VF, que será o mesmo da quantidade de estratos presentes na área. Após isto, é utilizada a seguinte fórmula para a determinação da posição sociológica:

$$PS_{abs} = (VF1 \times n1) + (VF2 \times n2) + (VF3 \times n3)$$

Onde:

$VF_n$  = valor fitossociológico de cada estrato para uma determinada espécie

$nn$  = número de indivíduos de cada estrato para uma determinada espécie

Já a posição sociológica relativa da espécie se refere a soma total da posição sociológica absoluta, apresentada anteriormente. Tal como apresentado na fórmula abaixo:



$$PS_{rel} = PS_{abs} \text{ da espécie} / \Sigma \text{posições sociológicas das espécies} \times 100$$

A diversidade de espécies refere-se à variedade de espécies de organismos vivos de uma determinada comunidade, habitat ou região. A diversidade pode ser subdividida em dois grupos: Riqueza e Uniformidade.

Riqueza refere-se ao número de espécies presentes na flora e/ou, na fauna, em uma determinada área, enquanto a uniformidade diz respeito à distribuição de indivíduos entre as espécies em uma área.

A diversidade de espécies é considerada como um aspecto favorável de comunidades naturais existindo vários índices que a quantifica, esses índices possibilitam inclusive a comparação entre os diferentes tipos de vegetação, sendo que os utilizados neste estudo foram:

Quociente de Mistura de Jentsch (QM): ele representa o número total de espécies em relação ao número de indivíduos amostrados encontrados no povoamento. Quanto maior a mistura, ou seja, maior numerador, maior será a diversidade. Podendo assim realizar comparações entre comunidades, sua formulação é a seguinte:

$$QM = S/n$$

S = número total de espécies amostradas

n = número total de indivíduos amostrados

Índice de Simpson (S'): resultado da teoria das probabilidades e utilizado em análises quantitativas de comunidades biológicas. Este índice fornece a ideia da probabilidade de se coletar aleatoriamente 2 indivíduos da comunidade, e obrigatoriamente pertencerem a espécies diferentes (Gorenstein, 2002):

$$S' = \Sigma [n_i \times (n_i - 1) / N \times (N - 1)]$$

Onde:

$n_i$  = número de indivíduos amostrados para a i-ésima espécie

N = número total de indivíduos amostrados

O valor calculado de S' ocorre na escala de 0 a 1, sendo que os valores próximos de 1 indicam menor diversidade.

Índice de Shannon (H'): provém da teoria da informação (Ludwig & Reynolds, 1988) e fornece a ideia do grau de incerteza em prever, qual seria a espécie pertencente a um indivíduo da população se retirado aleatoriamente (Lamprecht, 1990). Quanto maior o valor de H', maior a diversidade florística da área em estudo. Ele é calculado conforme a seguinte fórmula:



$$H' = \sum [(ni/N) \times \ln(ni/N)]$$

Onde:

ln = logaritmo neperiano

ni = número de indivíduos amostrados para a i-ésima espécie

N = número total de indivíduos amostrados

Índice de Equabilidade de Pielou (J'): é derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (Pielou, 1966). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima), a expressão que a representa é:

$$J' = H' / H_{max} \text{ sendo } H_{max} = \ln(S)$$

Onde:

S = número total de espécies amostradas

H' = índice de diversidade de Shannon

### 6.3 Parâmetros estatísticos

Para os cálculos estatísticos dos dados levantados foram utilizadas as seguintes fórmulas:

**Média aritmética:**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

**Variância:**

$$S^2_x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (x)^2}{n - 1}$$

**Desvio padrão:**

$$CV = \frac{S_x}{\bar{x}} \times 100$$

**Variância média:**



$$S^2_{\bar{x}} = \frac{S^2_x}{n}$$

**Erro padrão:**

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}} \times (\sqrt{F})$$

**Erro de amostragem relativo:**

$$\varepsilon = \frac{t \times S_{\bar{x}}}{\bar{x}} \times 100$$

## 6.4 Classificação do Estágio Sucessional

Após a obtenção de dados em campo e análise, foi realizada a caracterização sucessional dos fragmentos florestais. Esta caracterização ocorre por meio de comparações dos resultados obtidos com os resultados presentes na Resolução do CONAMA nº 04 de 1994.

Nesta Resolução do CONAMA são apresentados os valores das variáveis para a vegetação em estágio inicial, médio e avançado de regeneração. Sendo que as variáveis analisadas são: área basal média, altura total média, diâmetro na altura do peito, entre outras características, tais como presença de epífitas, trepadeiras e serrapilheira.

Os parâmetros levantados em campo são comparados com cada estágio sucessional. O estágio sucessional definido foi aquele que apresentou maior número de parâmetros enquadrados, mas também, de acordo com a avaliação técnica, apresentaram conformidade e coerência com o que foi verificado em campo.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Análise Estatística

Com o levantamento da vegetação nativa do local pelo método da Amostragem Casual Simples, foi possível prosseguir com a análise estatística dos dados. Foram alocadas cinco parcelas que totalizaram 1.000 m<sup>2</sup> de amostragem na vegetação. Na

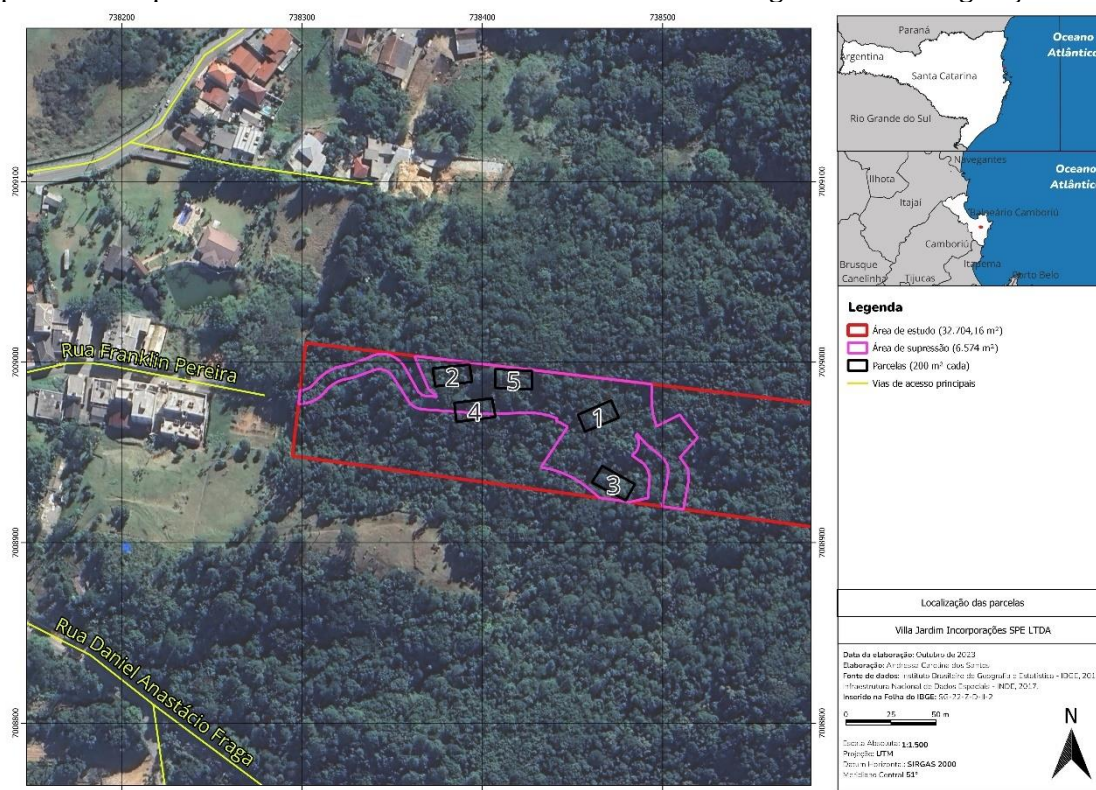


Figura 9. Localização das parcelas alocadas na área de estudo.

é apresentado um mapa de localização das parcelas, sendo as coordenadas dos vértices enviados em planilha Excel anexo. Na Tabela 1 é possível observar o número de parcelas amostradas e o número de indivíduos, e DAP de cada parcela.



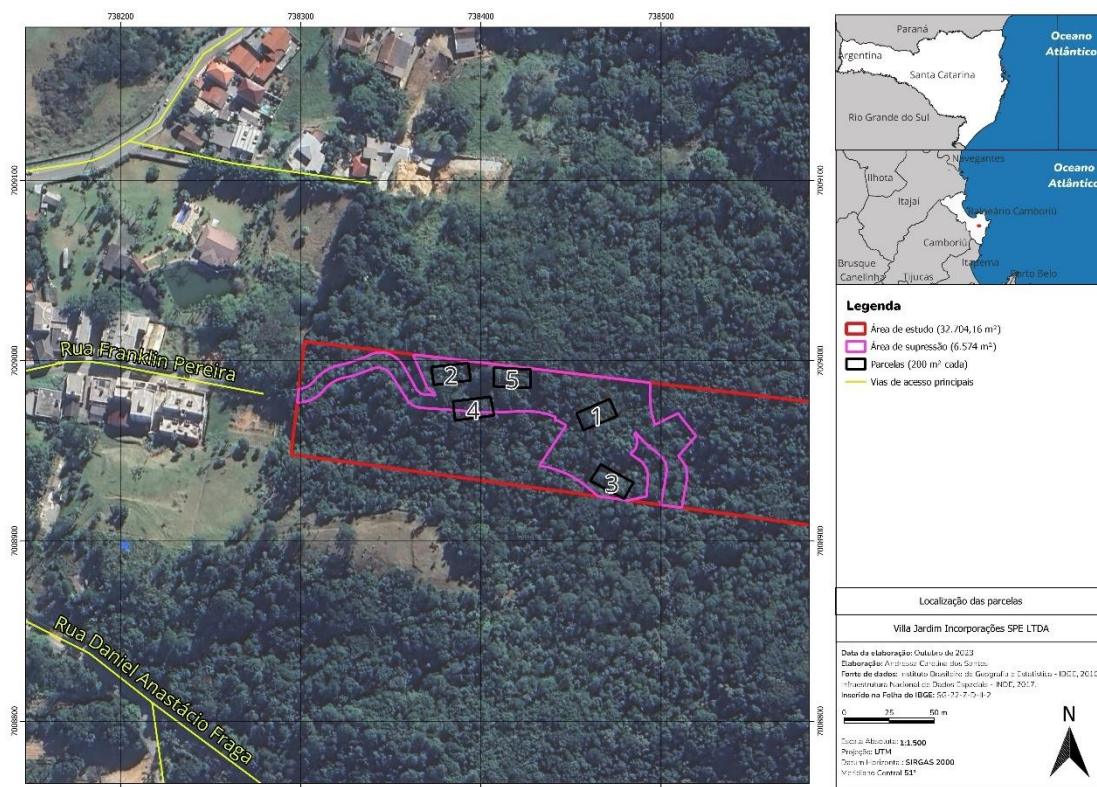


Figura 9. Localização das parcelas alocadas na área de estudo.

Tabela 1. Análise estatística de cada parcela amostrada no estudo.

Parcela	Número de indivíduos	DAP (cm)
1	44	8,9281
2	47	7,7668
3	35	10,0311
4	64	8,3431

Como estamos analisando uma população finita, ou seja, apresenta um número limitado de indivíduos, foi realizado o fator de correção para o erro padrão, que leva em consideração a variância, o  $N$  amostral e o número total de unidades de amostra. Na Tabela 2 é possível observar as medidas de tendência central, dispersão e variabilidade das variáveis: número de indivíduos e DAP.

Tabela 2. Variáveis calculadas no estudo.

Parâmetros	Número de indivíduos	DAP (cm)
Média	46,80	8,93
Variância	112,70	0,84
Desvio padrão	10,62	0,92
Coefficiente de Variação	22,68	10,25
Erro Padrão	4,75	0,41
Erro Padrão (%)	10,14	4,58

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Fator de Correção Erro Padrão	4,37	0,38
Intervalo de Confiança (-95)	37,48	8,13
(+95)	56,12	9,74
Estimativa Mínima de Confiança	37,48	8,13
<b>Erro Amostral Relativo</b>	<b>19,92</b>	<b>9,00</b>

Ao analisar os valores de erro amostral para as variáveis analisadas, observa-se que número de indivíduos e DAP apresentaram erro amostral abaixo de 20%. As amostras foram significativas com um nível de 95% de probabilidade.

## 7.2 Caracterização Geral

Foram registrados 234 indivíduos arborescentes nas parcelas analisadas, sendo todos nativos. Na tabela SINAFLOR-PADRÃO, protocolada anexa a este relatório, é possível conferir os dados brutos referente aos indivíduos levantados na amostragem, bem como em qual parcela se localizam. Importante destacar, que alguns indivíduos apresentam mais de um fuste, e, portanto, esta tabela apresenta 302 linhas, excluindo o título, entretanto, quando se faz a contagem da coluna “Número Árvore” o preenchimento corresponde aos 234 indivíduos.

Quanto a diversidade, foram registradas 34 espécies e 19 famílias, conforme pode-se observar na Tabela 3. As espécies mais abundantes foram respectivamente *Psidium cattleianum*, *Pera glabrata*, *Miconia formosa*, *Myrcia splendens*, *Mortas* e *Ilex paraguariensis*.

Alguns indivíduos não puderam ser identificados por estarem sem folhas, ou ainda, por não estarem férteis, entretanto representaram apenas 6% do total de indivíduos.

**Tabela 3. Lista de espécies levantadas no terreno.**

Família	Espécie	Nome popular	Nº indivíduos
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. pseudobuxus</i>	Caúna	6
	<i>Ilex microdonta</i>	Caúna	3
	<i>Ilex paraguariensis</i>	Caúna	11
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Juçara	6
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	3
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	mangue-de-formiga	9
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	pau-angelim	2
	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	1
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6
Laminaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	Gaioleira	1
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>		1
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i>	Pixirica	2

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Família	Espécie	Nome popular	Nº indivíduos
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão	2
	<i>Miconia formosa</i>		22
Morta	Morta		14
Myrtaceae	<i>Campomamnesia reitziana</i>		1
	<i>Campomamnesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	2
	<i>Myrcia splendens</i>	guaramirim-da-folha-miuda	14
	Myrtaceae 01		2
	Myrtaceae 02		9
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	42
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	1
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	37
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Licurana	4
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca	9
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>		2
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i>		7
	Rubiaceae 01		2
	Rubiaceae 02		1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>		1
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	1
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboata	3
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboata	6
Sem folhas	Sem folhas		1



Figura 10. Representação da área de estudo.

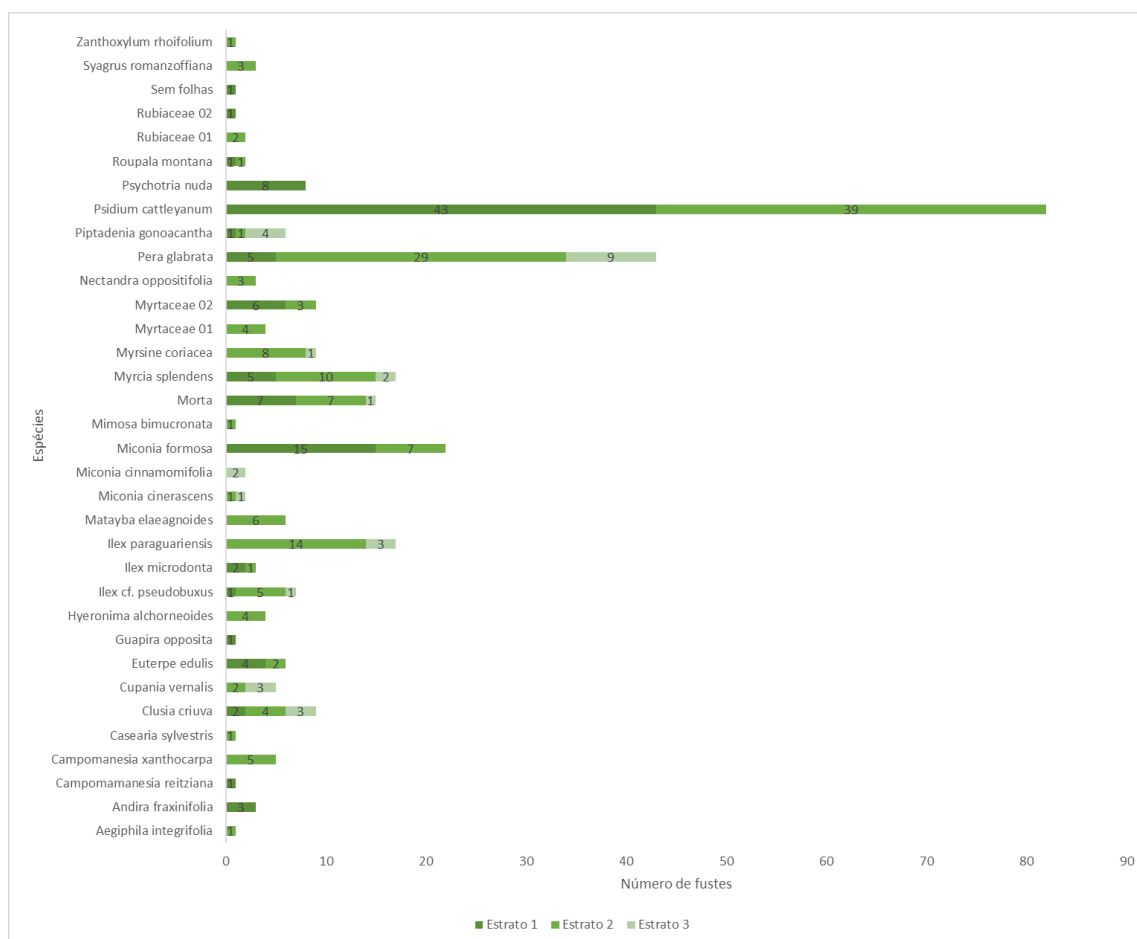
### 7.3 Estrutura Paramétrica

Para melhor análise dos indivíduos, foram criadas classes de estratos, o primeiro estrato é caracterizado por indivíduos com fustes de até 5,99 metros de altura, o segundo com fustes de 6,0 metros a 10,99 metros, já o terceiro e último estrato representa fustes com alturas acima de 11,0 metros.





O segundo estrato foi mais representativo com 55% dos fustes, seguido por 35% dos fustes no primeiro estrato e 10% dos fustes no terceiro estrato. As espécies mais representativas para o segundo estrato foram *Psidium cattleianum*, *Pera glabrata*, *Ilex paraguariensis* e *Myrcia splendens*. Já para o primeiro estrato, as espécies mais representativas foram *Psidium cattleianum*, *Miconia formosa* e *Psychotria nuda*. Para o terceiro estrato as principais espécies representantes foram *Pera glabrata* e *Piptadenia gonoacantha*. Na Figura 11 é possível observar graficamente a distribuição dos fustes de cada espécie por estrato.



**Figura 11. Quantificação dos fustes por espécies registrados em cada estrato (classes de altura em metros).**

Além dos estratos foi avaliado os Diâmetros a Altura do Peito (DAP) buscando a melhor caracterização da área. Com a análise deste parâmetro é possível obter informações complementares para caracterizar a qualidade da floresta em análise.

Esta área apresentou representantes nas quatro classes diamétricas, sendo que a primeira e a segunda classe foram as mais representativas, com 241 e 50 fustes



respectivamente, a terceira e quarta classe apresentaram 10 e um indivíduo em cada (Figura 12).

Observando o gráfico das espécies nativas, foi possível verificar que a linha segue uma tendência em “J” invertido, retratando as florestas naturais. Sendo assim, é possível observar que está ocorrendo uma regeneração natural na área, com a maior quantidade de indivíduos com DAPs menores. Os DAPs maiores são referentes aos indivíduos *Piptadenia gonoacantha*, *Miconia cinnamomifolia*, *Pera glabrata*, *Myrsine coriacea*, *Matayba elaeagnoides*, *Cupania vernalis*, *Clusia criuva*, *Syagrus romanzoffiana* e *Hyeronima alchorneoides*.

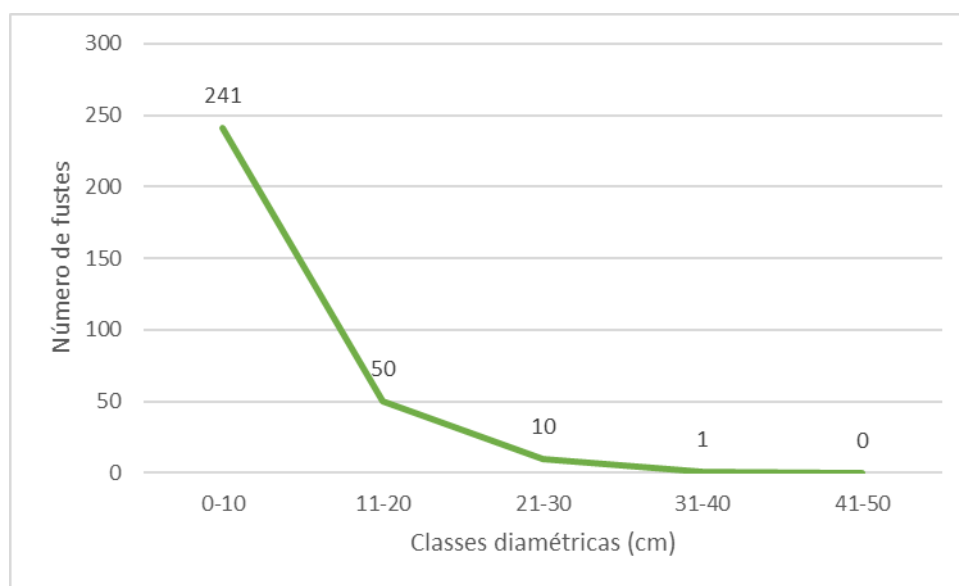


Figura 12. Quantificação dos indivíduos nativos por classes diamétricas (cm).

O volume está relacionado com a altura e a área basal dos indivíduos, na amostragem altura média observada foi de sete metros e a área basal amostrada foi de 23,74 m<sup>2</sup>/há.

Na Tabela 4 são apresentados os volumes em m<sup>3</sup> e de lenha (st) levantados durante a amostragem, o volume estimado para área total vegetada do terreno, e o volume estimado de supressão. Sendo assim, **o volume a ser suprimido de espécies nativas é de 77 m<sup>3</sup>.**

Tabela 4. Volume (m<sup>3</sup> e st) amostrado e estimado para supressão.,

	Volume (m³)	Volume (st)
Amostragem (1000 m²)	11,76	17,64
Área vegetada total (32.704,16 m²)	385	577
Supressão (6.574 m²)	77	116

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Vale ainda ressaltar, que embora as parcelas foram alocadas predominantemente na área de supressão, para o restante do terreno, onde se manterá os 30% e a área de compensação pela supressão, foi aplicado o método do caminhamento, onde foram verificadas espécies semelhantes da área de supressão, bem como porte da vegetação.



Tabela 5. Dados dendrométricos

Espécie	Nome popular	Nº indivíduos	Média de CAP (cm)	Média de DAP (cm)	Média de Altura Total (m)	AB (m²)	Volume (m³)	Volume (st)
<i>Aegiphila integrifolia</i>	gaioleira	1	18,0000	5,7296	6,0000	0,0026	0,0077	0,0116
<i>Andira fraxinifolia</i>	pau-angelim	2	27,3333	8,7005	5,0000	0,0181	0,0452	0,0679
<i>Campomamesia reitziana</i>		1	18,0000	5,7296	5,0000	0,0026	0,0064	0,0097
<i>Campomamesia xanthocarpa</i>	guabiroba	2	29,6000	9,4220	8,0000	0,0356	0,1424	0,2136
<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	1	31,0000	9,8676	7,0000	0,0076	0,0268	0,0401
<i>Clusia criuva</i>	mangue-de-formiga	9	37,2222	11,8482	7,6667	0,1217	0,6309	0,9463
<i>Cupania vernalis</i>	camboata	3	40,6000	12,9234	14,6000	0,0837	0,7913	1,1870
<i>Euterpe edulis</i>	juçara	6	21,1667	6,7376	4,4167	0,0222	0,0534	0,0801
<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	1	25,0000	7,9577	5,0000	0,0050	0,0124	0,0187
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	4	33,0000	10,5042	7,6250	0,0403	0,1778	0,2667
<i>Ilex cf. pseudobuxus</i>	caúna	6	30,7143	9,7767	8,0000	0,0604	0,2534	0,3802
<i>Ilex microdonta</i>	caúna	3	21,6667	6,8967	5,3333	0,0119	0,0327	0,0490
<i>Ilex paraguariensis</i>	caúna	11	32,3529	10,2983	8,5588	0,1581	0,7409	1,1113
<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboata	6	43,1667	13,7404	8,1667	0,1066	0,4024	0,6036
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	2	19,5000	6,2070	9,0000	0,0061	0,0288	0,0432
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	2	76,0000	24,1916	13,5000	0,0955	0,6175	0,9262
<i>Miconia formosa</i>		22	17,3182	5,5125	5,4773	0,0553	0,1497	0,2245
<i>Mimosa bimucronata</i>	maricá	1	25,0000	7,9577	6,0000	0,0050	0,0149	0,0224
Morta		14	18,6667	5,9418	6,2000	0,0433	0,1263	0,1895
<i>Myrcia splendens</i>	guaramirim-da-folha-miuda	14	23,7059	7,5458	6,6765	0,0899	0,3925	0,5887
<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	9	34,1111	10,8579	8,6667	0,1064	0,5042	0,7563
Myrtaceae 01		2	24,2500	7,7190	8,8750	0,0190	0,0856	0,1284
Myrtaceae 02		9	20,2222	6,4369	5,1667	0,0307	0,0821	0,1232

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Espécie	Nome popular	Nº indivíduos	Média de CAP (cm)	Média de DAP (cm)	Média de Altura Total (m)	AB (m²)	Volume (m³)	Volume (st)
<i>Nectandra oppositifolia</i>		1	39,6667	12,6263	10,0000	0,0378	0,1892	0,2838
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	37	34,4651	10,9706	8,6744	0,4958	2,6122	3,9184
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6	51,1667	16,2869	13,0000	0,1863	1,9263	2,8894
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	42	21,8293	6,9485	5,5793	0,3466	1,0009	1,5014
<i>Psychotria nuda</i>		7	13,8750	4,4165	4,5000	0,0124	0,0287	0,0430
<i>Roupala montana</i>		2	30,5000	9,7085	5,5000	0,0157	0,0523	0,0784
Rubiaceae 01		2	40,5000	12,8916	7,0000	0,0282	0,1061	0,1592
Rubiaceae 02		1	14,0000	4,4563	4,0000	0,0016	0,0031	0,0047
Sem folhas		1	25,0000	7,9577	5,0000	0,0050	0,0124	0,0187
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	3	69,3333	22,0695	8,6667	0,1150	0,4941	0,7412
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>		1	17,0000	5,4113	6,0000	0,0023	0,0069	0,0103

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



## 7.4 Parâmetros Fitossociológicos

Ao analisar os dados fitossociológicos foi possível observar que as espécies com maior densidade relativa foram *Psidium cattleianum*, *Pera glabrata* e *Miconia formosa*. Quanto a dominância relativa, *Pera glabrata*, *Psidium cattleianum* e *Piptadenia gonoacantha* foram as espécies com maiores valores, respectivamente.

Quanto a frequência das espécies amostrada nas parcelas, estava presente em 100% das parcelas *Pera glabrata*. Já *Psidium cattleianum*, *Mortas*, *Miconia formosa* e *Clusia criuva* estavam presentes em pelo menos quatro das cinco parcelas amostradas.

Quanto ao valor de importância, destacam-se respectivamente, *Pera glabrata*, *Psidium cattleianum*, *Miconia formosa* e *Ilex paraguariensis*. A posição sociológica, retrata quais indivíduos se adaptaram melhor a área, sendo estes aqueles pertencentes às espécies *Psidium cattleianum* e *Pera glabrata*.

Na Tabela 7 é possível observar os quantitativos dos dados fitossociológicos, mencionados acima.

Ao analisar os índices de diversidade foi possível verificar que a área de estudo apresenta diversidade moderada. Em uma amostragem aleatória de dois indivíduos, a chance de serem da mesma espécie é baixa, de acordo com o índice de Simpson, não demonstrando dominância de espécies (Tabela 6).

**Tabela 6. Valores dos índices de diversidade**

Índices de diversidade	Valor
Simpson	0,0809
Shannon	2,8915
Pielou	0,8200
Jentsch	0,1453



Tabela 7. Parâmetros Fitossociológicos

Espécies	Nº de indivíduos	Soma de AB (m²)	D.A.	D.R.	Dom. A.	Dom. R.	F.A.	F.R.	VI	VC	Pos. Socio. A.	Pos. Socio. R.
<i>Aegiphila integrifolia</i>	1	0,0026	10	0,4274	0,0258	0,1086	0,2000	1,3699	1,9058	0,5360	0,0043	0,0183
<i>Andira fraxinifolia</i>	2	0,0181	20	0,8547	0,1810	0,7622	0,2000	1,3699	2,9868	1,6169	0,0385	0,1651
<i>Campomamnesia reitziana</i>	1	0,0026	10	0,4274	0,0258	0,1086	0,2000	1,3699	1,9058	0,5360	0,0043	0,0183
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	0,0356	20	0,8547	0,3560	1,4996	0,2000	1,3699	3,7242	2,3543	0,1068	0,4587
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0,0076	10	0,4274	0,0765	0,3221	0,2000	1,3699	2,1193	0,7495	0,0043	0,0183
<i>Clusia criuva</i>	9	0,1217	90	3,8462	1,2167	5,1247	0,8000	5,4795	14,4503	8,9709	0,1239	0,5321
<i>Cupania vernalis</i>	3	0,0837	30	1,2821	0,8371	3,5259	0,4000	2,7397	7,5477	4,8079	0,0556	0,2385
<i>Euterpe edulis</i>	6	0,0222	60	2,5641	0,2221	0,9355	0,4000	2,7397	6,2393	3,4996	0,0855	0,3670
<i>Guapira opposita</i>	1	0,0050	10	0,4274	0,0497	0,2095	0,2000	1,3699	2,0067	0,6368	0,0043	0,0183
<i>Hyeronyma alchorneoides</i>	4	0,0403	40	1,7094	0,4035	1,6994	0,4000	2,7397	6,1485	3,4088	0,0684	0,2936
<i>Ilex cf. pseudobuxus</i>	6	0,0604	60	2,5641	0,6036	2,5424	0,4000	2,7397	7,8463	5,1065	0,1154	0,4954
<i>Ilex microdonta</i>	3	0,0119	30	1,2821	0,1188	0,5004	0,6000	4,1096	5,8921	1,7825	0,0214	0,0917
<i>Ilex paraguariensis</i>	11	0,1581	110	4,7009	1,5812	6,6603	0,6000	4,1096	15,4707	11,3611	0,8761	3,7615
<i>Matayba elaeagnoides</i>	6	0,1066	60	2,5641	1,0663	4,4912	0,4000	2,7397	9,7951	7,0553	0,1538	0,6606
<i>Miconia cinerascens</i>	2	0,0061	20	0,8547	0,0609	0,2564	0,4000	2,7397	3,8508	1,1111	0,0085	0,0367
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	2	0,0955	20	0,8547	0,9551	4,0230	0,4000	2,7397	7,6174	4,8777	0,0171	0,0734
<i>Miconia formosa</i>	22	0,0553	220	9,4017	0,5530	2,3292	0,8000	5,4795	17,2104	11,7310	1,1709	5,0275
<i>Mimosa bimucronata</i>	1	0,0050	10	0,4274	0,0497	0,2095	0,2000	1,3699	2,0067	0,6368	0,0043	0,0183
Morta	14	0,0433	140	5,9829	0,4331	1,8241	0,8000	5,4795	13,2865	7,8070	0,4231	1,8165
<i>Myrcia splendens</i>	14	0,0899	140	5,9829	0,8988	3,7860	0,6000	4,1096	13,8785	9,7689	0,5513	2,3670
<i>Myrsine coriacea</i>	9	0,1064	90	3,8462	1,0640	4,4818	0,6000	4,1096	12,4376	8,3280	0,2778	1,1927
Myrtaceae 01	2	0,0190	20	0,8547	0,1896	0,7988	0,2000	1,3699	3,0233	1,6535	0,0684	0,2936
Myrtaceae 02	9	0,0307	90	3,8462	0,3067	1,2918	0,6000	4,1096	9,2476	5,1380	0,1923	0,8257

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Espécies	Nº de indivíduos	Soma de AB (m²)	D.A.	D.R.	Dom. A.	Dom. R.	F.A.	F.R.	VI	VC	Pos. Socio. A.	Pos. Socio. R.
<i>Nectandra oppositifolia</i>	1	0,0378	10	0,4274	0,3784	1,5938	0,2000	1,3699	3,3910	2,0212	0,0385	0,1651
<i>Pera glabrata</i>	37	0,4958	370	15,8120	4,9575	20,8818	1,0000	6,8493	43,5430	36,6937	4,0470	17,3761
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	6	0,1863	60	2,5641	1,8628	7,8465	0,4000	2,7397	13,1503	10,4106	0,0769	0,3303
<i>Psidium cattleianum</i>	42	0,3466	420	17,9487	3,4659	14,5989	0,8000	5,4795	38,0271	32,5476	14,4017	61,8349
<i>Psychotria nuda</i>	7	0,0124	70	2,9915	0,1241	0,5226	0,6000	4,1096	7,6236	3,5140	0,2735	1,1743
<i>Roupala montana</i>	2	0,0157	20	0,8547	0,1570	0,6613	0,4000	2,7397	4,2558	1,5160	0,0085	0,0367
Rubiaceae 01	2	0,0282	20	0,8547	0,2821	1,1883	0,2000	1,3699	3,4128	2,0430	0,0171	0,0734
Rubiaceae 02	1	0,0016	10	0,4274	0,0156	0,0657	0,2000	1,3699	1,8629	0,4930	0,0043	0,0183
Sem folhas	1	0,0050	10	0,4274	0,0497	0,2095	0,2000	1,3699	2,0067	0,6368	0,0043	0,0183
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	0,1150	30	1,2821	1,1499	4,8435	0,6000	4,1096	10,2352	6,1256	0,0385	0,1651
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0,0023	10	0,4274	0,0230	0,0969	0,2000	1,3699	1,8941	0,5242	0,0043	0,0183

Legenda: D.A. - Densidade absoluta; D.R. - Densidade relativa; Dom. A. - Dominância absoluta; Dom. R. - Dominância relativa; F.A. - Frequência absoluta; F.R. - Frequência relativa; V.I. - Valor de importância; V.C. - Valor de cobertura; Pos. Socio. A. - Posição sociológica absoluta; Pos. Socio. R. - Posição sociológica relativa

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com





## 7.5 Classificação do estágio sucessional

A partir da tabela comparativa e análise de dados (Tabela 8), o estágio sucessional foi definido a partir da soma dos parâmetros da Resolução CONAMA 04/1994, sendo o estágio que apresentou maior número de parâmetros enquadrados, e de acordo com a avaliação técnica apresentaram conformidade e coerência com o que foi verificado em campo, foi aquele definido para a área de estudo.

Ao analisar os dados da área com a Resolução CONAMA nº 04/1994, foi possível verificar que a área de estudo é classificada como **vegetação secundária em Estágio Médio de Regeneração**. Sendo assim deverá ser mantido 30% da área total vegetada em Estágio Médio, verificar detalhamento no item 8.1 Compensação ambiental referente a supressão de fragmentos de vegetação nativa.

Vale ainda ressaltar, que embora as parcelas foram alocadas predominantemente na área de supressão, para o restante do terreno, onde se manterá os 30% e a área de compensação pela supressão, foi aplicado o método do caminhamento, onde foram verificadas espécies semelhantes da área de supressão, bem como porte da vegetação.



Tabela 8. Tabela comparativa dos parâmetros da Resolução Conama 04/94.

Parâmetro	Estágio inicial	Estágio médio	Estágio avançado	Área de estudo
Área basal	8m <sup>2</sup> /ha	Até 15m <sup>2</sup> /ha	Até 20m <sup>2</sup> /ha	23,74m <sup>2</sup> /há
Altura total média	Até 4m	Até 12m	Até 20m	7m
DAP médio	Até 8cm	Até 15cm	Até 25cm	8,7 cm
Epífitas	Se existentes, são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade	Maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial	Presentes em grande número de espécies e com grande abundância, principalmente na floresta ombrófila	Maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial
Serapilheira	Quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não	Presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano e a localização	Abundante	Presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano e a localização
Diversidade biológica	Variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios	Significativa	Muito grande	Significativa
Sub-bosque	Ausência de sub-bosque	Presente	Menos expressivo do que no estágio médio	Presente



Parâmetro	Estágio inicial	Estágio médio	Estágio avançado	Área de estudo
Espécies indicadoras	<p><i>Pteridium aquilium</i> (Samambaia- das-Taperas), e as hemicriptófitas <i>Melinis minutiflora</i> (Capim-gordura) e <i>Andropogon bicornis</i> (capim-andaime ou capim-rabo-de-burro) cujas ervas são mais expressivas e invasoras na primeira fase de cobertura dos solos degradados, bem assim as tenófitas <i>Biden pilosa</i> (picão-preto) e <i>Solidago microglossa</i> (vara-de-foguete), <i>Baccharis elaeagnoides</i> (vassoura) e <i>Baccharis dracunculifolia</i> (Vassoura-braba).</p>	<p><i>Rapanea Ferruginea</i> (Capororoca), árvore de 7,00 a 15,00 metros de altura, associada a <i>Dodonea viscosa</i> (Vassoura-vermelha).</p>	<p><i>Miconia cinnamomifolia</i>, (Jacatirão-açu), árvore de 15,00 a 20,00 metros de altura, formando agrupamentos bastante densos, com copas arredondadas e folhagem verde oliva, sendo seu limite austral a região de Tubarão, <i>Psychotria longipes</i> (Caxeta), <i>Cecropia adenopus</i> (Embaúba), que formarão os primeiros elementos da vegetação secundária, começando a aparecer <i>Euterpe edulis</i> (palmiteiro), <i>Schizolobium parahiba</i> (Guapuruvu), <i>Bathiza meridionalis</i> (Macuqueiro), <i>Piptadenia gonoacantha</i> (pau-jacaré) e <i>Hieronyma alchorneoides</i> (licurana), <i>Hieronyma alchorneoides</i> (licurana) começa a substituir a <i>Miconia cinnamomifolia</i> (Jacatirão-açu), aparecendo também <i>Alchornea triplinervia</i> (Tanheiro), <i>Nectandra leucothyrsus</i> (Canela-branca), <i>Ocotea catharinensis</i> (Canela-preta), <i>Euterpe-edulis</i> (Palmiteiro), <i>Talauma ovata</i> (Baguaçu), <i>Chrysophyllum viride</i> (Aguai) e <i>Aspidosperma olivaceum</i> (peroba-vermelha), entre outras.</p>	<p>Samambaias, Capororoca, <i>Miconia cinnamomifolia</i>, Embaúbas, Rubiaceaes, <i>Euterpe edulis</i>, <i>Schizolobium parahiba</i>, <i>Piptadenia gonoacantha</i>, <i>Hieronyma alchorneoides</i>, <i>Alchornea triplinervia</i>.</p>



## 7.6 Levantamento Florístico

Foram elencadas 18 espécies de destaque durante o levantamento florístico, sendo que estas foram observadas predominantemente crescendo no sub-bosque. Ressalta-se que foram identificadas plântulas de duas espécies ameaçadas, sendo elas, *Euterpe edulis* e *Campomanesia reitziana*. Cabe ressaltar que não se observou grande expressividade de epífitas e orquídeas.



Figura 13. Registro florístico

Tabela 9. Levantamento Florístico.

Família	Espécie
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>
	<i>Bactris setosa</i>
	<i>Geonoma schottiana</i>
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>
Bromeliaceae	<i>Vriesea sp.</i>
	<i>Tillandsia stricta</i>
	<i>Aechmea sp.</i>
Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com



Família	Espécie
Dennstaedtiaceae	Não identificada
Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>
Melastomataceae	<i>Leandra sp.</i>
	<i>Miconia sp.</i>
Myrtaceae	<i>Campomanesia reitziana</i>
	<i>Psidium cattleianum</i>
Piperaceae	<i>Piper spp.</i>
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>

## 7.7 Espécies Ameaçadas de Extinção e de Interesse para Conservação

No levantamento florestal, amostrou-se indivíduos das espécies *Campomanesia reitziana* (uma) e *Euterpe edulis* (seis), ambas classificadas como vulneráveis de acordo com a Portaria Federal MMA nº 443 de 2014. No levantamento florístico pode-se verificar a regeneração destas também, estando presentes na área de estudo também como mudas.

Nenhuma espécie foi enquadrada na Resolução CONSEMA nº 51 de 2014 (Estadual). Medidas a serem tomadas em relação as espécies ameaçadas serão mais bem descritas no item de Compensação Ambiental. As coordenadas de localização dos indivíduos ameaçados constam na Tabela 10.

Tabela 10. Coordenadas indivíduos ameaçados amostrados.

Parcela	Número	Espécie	x	y
P3	321	<i>Campomamnesia reitziana</i>	738480.885	7008929.757
P3	308	<i>Euterpe edulis</i>	738476.767	7008931.587
P3	309	<i>Euterpe edulis</i>	738475.953	7008930.977
P3	313	<i>Euterpe edulis</i>	738471.987	7008929.808
P3	314	<i>Euterpe edulis</i>	738471.225	7008929.604
P3	319	<i>Euterpe edulis</i>	738470.716	7008937.028
P5	SN28	<i>Euterpe edulis</i>	738425.108	7008993.415

Cabe ressaltar que durante a amostragem e o caminhamento realizado, não foram localizados indivíduos nativos de *Ficus sp.*, entretanto, adverte-se que caso sejam encontrados estes durante acompanhamento da supressão, devem ser preservados, de acordo com a legislação municipal vigente.





## 8 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### 8.1 Compensação ambiental referente a supressão de fragmentos de vegetação nativa

Considerando que a Lei Federal 11.428/2006 define em seu artigo 31º, § 1º:

“Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, **a supressão de vegetação** secundária em estágio médio de regeneração **somente será admitida**, para fins de loteamento ou edificação, **no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.**” (*grifo nosso*)

Considerando ainda que a Lei Federal 11.428/2006 define em seu artigo 17º que:

“O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à **compensação ambiental**, na forma da **destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica**, e, nos casos previstos nos arts. 30º e 31º, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.” (*grifo nosso*)

O inciso § 1º ainda aborda a seguinte questão:

“Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível”

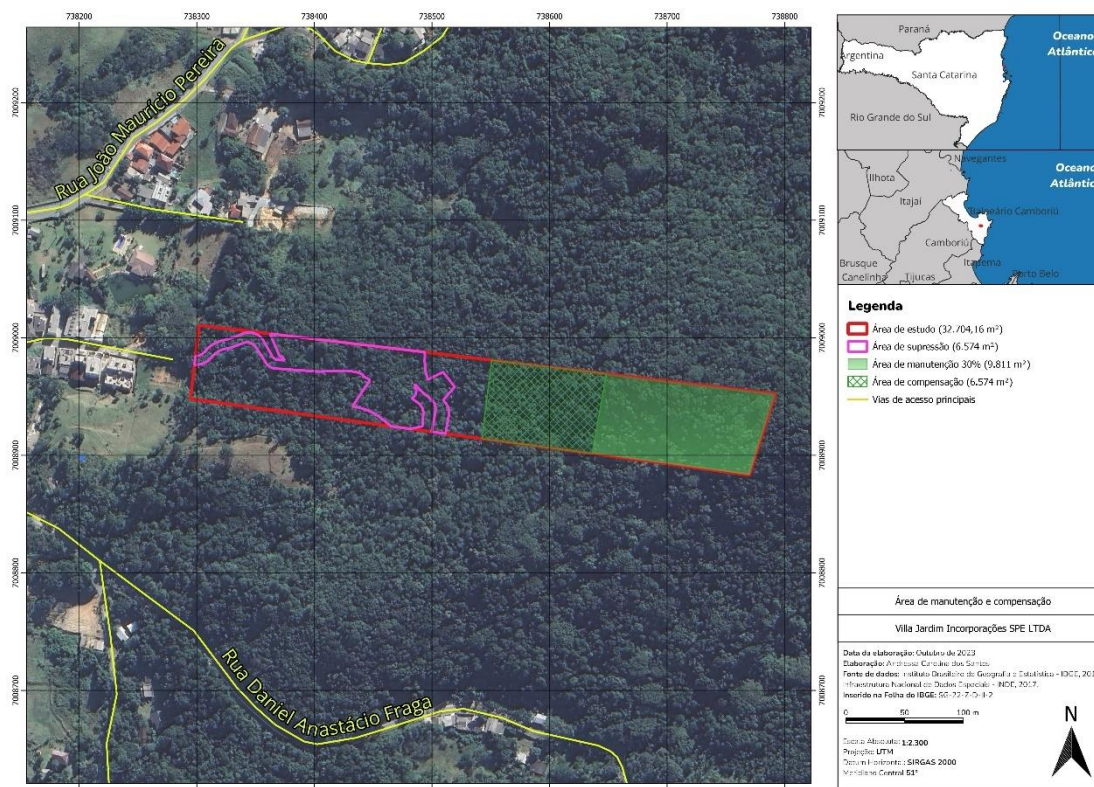
Sendo assim na Tabela 11 são demonstrados os quantitativos para área de estudo, considerando a legislação vigente.

Tabela 11. Quantitativos manutenção e compensação.

	m²	Área de manutenção 30% (m²)	Área de compensação (m²)	Total manutenção + compensação
Área vegetada total	32.704,16	9.811	-	16.385
Área de supressão	6.574	-	6.574	



Considerando que o terreno apresenta área de 15.288,96 m<sup>2</sup> na ZAN-III e que sobrará área remanescente na ZAN-II, mantendo ainda a APP, a compensação será realizada no mesmo terreno e será averbada na matrícula juntamente com área de manutenção conforme demonstrado na Figura 14. Ressalta-se ainda, que para computar o cálculo total de 16.385 m<sup>2</sup>, será averbada 100% da área de ZAN-III e 1.096 m<sup>2</sup> de área em ZAN-II.



**Figura 14. Localização da área de manutenção (30% da área total vegetada) e área de compensação pela supressão.**

Vale ainda ressaltar, que embora as parcelas foram alocadas predominantemente na área de supressão, para o restante do terreno, onde se manterá os 30% e a área de compensação pela supressão, foi aplicado o método do caminhamento, onde foram verificadas espécies semelhantes da área de supressão, bem como porte da vegetação.



## 8.2 Reposição Florestal

Considerando que a Lei Federal 12.651/2012 estabelece em seu artigo 33, § 1º que:

“São obrigadas à **reposição florestal** as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.” (grifo nosso)

No que cabe a Reposição Florestal, sugere-se adquirir no mercado **116 estéreos** em créditos de reposição florestal.

## 8.3 Compensação ambiental pelo corte de indivíduos pertencentes às espécies protegidas

Considerando que a Portaria IMA 210/2021 regulamenta a compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências, o empreendedor propõem-se a doar mudas na proporção de 1:10, obedecendo o seguinte critério:

**Doação de 460 mudas nativas, a ser alinhada junto ao órgão ambiental espécies de interesse, considerando a presença estimada de 46 indivíduos ameaçados na área de supressão. \***

*\* Valores extrapolados a partir da amostragem.*

Referente ao banco de plântulas fica a sob critério do órgão ambiental o resgate e transplante, entretanto, sugere-se que sejam adotadas medidas de mitigação, conforme abordado na Portaria IMA 210/2021.

## 9 CRONOGRAMA

A supressão poderá ser efetivada por empresa terceirizada, sendo que quem executar a supressão deverá realizar o empilhamento da madeira em caso de uso comercial, a fim de calcular a cubagem, além de emitir o Documento de Origem Florestal (DOF), apresentando o destino do material lenhoso, em caso de transporte. De acordo com o Manual de Poda e Corte De Árvores (2021) de Balneário Camboriú, os resíduos podem ser disponibilizados para a Coleta de Volumosos do município ou levados até o Ponto de Entrega Voluntária - PEV anexo à Secretaria de Obras. Ficando a destinação do material lenhoso sob responsabilidade do requerente.

Foram estimados 180 dias para realizar a supressão de vegetação, porém este cronograma pode variar conforme alterações climáticas e/ou procedimentos adotados pela empresa.

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com

**Tabela 12. Cronograma de execução da supressão de vegetação.**

<b>Atividade</b>	<b>Dia 1 - 15</b>	<b>Dia 15-30</b>	<b>Dia 31-60</b>
Contratação dos colaboradores	x		
Treinamento	x		
Colocação de placas alusivas	x		
Limpeza da área	x		
Resgate de mudas/epífitas		x	
Supressão		x	x
Destinação do material lenhoso		x	x



## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vegetação presente na área de estudo, 32.704,16 m<sup>2</sup>, foi classificada como em estágio médio de regeneração natural, e, portanto, se faz necessário manter 30% desta (9.811 m<sup>2</sup>), a ser feita no mesmo terreno. Ressalta-se que a vegetação apresenta algumas porções com representantes de *Pinus* sp., remanescentes dos antigos usos.

A área de supressão proposta corresponde a área de 6.574 m<sup>2</sup>, na qual é solicitada para implantação de condomínio de casas (Certidão de Conformidade Ambiental – CCA nº 045/2023), e, portanto, deve ser compensada em sua totalidade, conforme legislação vigente. O volume de supressão estimado é de 77 m<sup>3</sup>.

Sugerimos que a compensação pela supressão de 6.574 m<sup>2</sup> seja realizado no mesmo terreno, na área de ZAN-III, entende-se que hoje esta zona não é passível de ocupação devida as restrições do Plano Diretor Municipal vigente, entretanto, dado que futuramente este pode ser atualizado e essa área (ZAN-III) possa vir a ser passível de ocupação, tecnicamente entende-se que a averbação em matrícula seja uma proteção a mais e um ganho ambiental, assim como é de interesse do empreendedor.

Dado que na amostragem foram levantados sete exemplares ameaçados de extinção, extrapolando o valor para a área total de supressão, tem-se estimada a ocorrência de 46 indivíduos ameaçados. O empreendedor responsabiliza-se por fazer a doação de 460 mudas de espécies ameaçadas ao órgão ambiental. A reposição florestal de 116 estéreos será realizada por meio da compra de créditos.

Sendo isto a declarar, fico a disposição para eventuais esclarecimentos.

## 11 EQUIPE TÉCNICA

Nome: Andressa Carolina dos Santos  
Função: Levantamento de campo e elaboração do estudo técnico  
Graduação: Bióloga, Mestranda em Botânica.  
CPF: 054.179.749-27  
CRBio: 118400/09-D  
CTF IBAMA: 7191567  
ART: 2023/96084

**Email: andressa\_carolina\_santos@hotmail.com**  
**Contato: +55 (47) 99681 3332**

Nome: Samuel Palandi Rodrigues  
Função: Auxiliar de campo  
Graduação: Biólogo  
CPF: 045.096.520-11  
CRBIO: 133085/09-D

Nome: Eduardo Riberio  
Função: Auxiliar de campo  
Estagiário de Biologia

---

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com

## 12 BIBLIOGRAFIA

Gurevitch J, Scheiner SM, Fox GA. 2009. Ecologia vegetal. 2. ed. Porto Alegre: ed. Artmed.

Leite, P. F. 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente* 24: 51-63.

Marenzi, R. C. 2012. Bioma Mata Atlântica. In: Marcus Polette; Rosemeri Carvalho Marenzi. (Org.). Atlas Socioambiental de Itajaí. Itajaí: UNIVALI, 2012, v. 1, p. 115-125.

Ministério do Meio Ambiente MMA, 2018. Mata Atlântica. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica\\_emdesenvolvimento](http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica_emdesenvolvimento)>. Acesso em janeiro 2020.

SOS MATA ATLÂNTICA, 2018. A Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.aliancamataatlantica.org.br/?p=2>>. Acesso em janeiro 2020.

Veloso, H. P.; Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE. Rio de Janeiro

Veloso, H.P. & Góes-Filho, L. 1982. Fitogeografia Brasileira. Classificação Fisionômico-Ecológica da Vegetação. Bol. Téc. Projeto RADAMBRASIL. Sér. Vegetação Nº 1, Salvador.

Vibrans, A. C.; Gasper, A. L.; Muller, J. J. V. Para que inventariar florestas? Reflexões sobre a finalidade do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. *Revista de Estudos Ambientais*, Blumenau, SC, v. 14, n. 1 especial, p. 6-13, 2012. ISSN, 1983 1501



## ANEXOS

---

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ [andressa\\_carolina\\_santos@hotmail.com](mailto:andressa_carolina_santos@hotmail.com)

## **ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)**


---

Andressa Carolina dos Santos

CRBio: nº118400/09

CPF: nº 054.179.748-27

✉ andressa\_carolina\_santos@hotmail.com

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 9ª REGIÃO			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/96084</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: ANDRESSA CAROLINA DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 118400/09-D	
4.CPF: 054.179.749-27	5.E-mail: andressa_carolina_santos@hotmail.com		6.Tel: (47)99681-3332
7.End.: DAVI COTA 875		8.Compl.: CASA	
9.Bairro: PEREQUÊ	10.Cidade: PORTO BELO	11.UF: SC	12.CEP: 88210-000
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: VILLA JARDIM INCORPORACOES SPE LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 50.958.380/0001-40	
16.End.: RUA FLAMBOYANTS 81			
17.Compl.:		18.Bairro: PRAIA BRAVA DE ITAJAI	19.Cidade: ITAJAI
20.UF: SC	21.CEP: 88306838	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL			
25.Município de Realização do Trabalho: BALNEARIO CAMBORIÚ			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, BOTÂNICOS	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia; Ética;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LEVANTAMENTO DE CAMPO E ELABORAÇÃO DE INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL, ONDE A ÁREA DE ESTUDO SE INSERE EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, BAIRRO Sã JUDAS, SENDO QUE O ACESSO SE DÁ PELA RUA FRANKLIN PEREIRA. ÁREA DO TERRENO DE ACORDO COM A MATRÍCULA 32.704,16 M², ÁREA DE SUPRESSÃO DE 6.574 M².			
32.Valor: R\$ 9.600,00	33.Total de horas: 132	34.Início: OUT/2023	35.Término: JUN/2024
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
<p>Data:</p> <p>Assinatura do Profissional</p> <p><small>Documento assinado digitalmente</small></p> <p><b>ANDRESSA CAROLINA DOS SANTOS FERRAZ</b></p> <p><small>Data: 26/10/2023 16:36:18-0100</small></p> <p><small>Verifique em https://validar.jf.gov.br</small></p>		<p>Data:</p> <p>Assinatura e Carimbo do Contratante</p> <p><b>IVAN DEEKE</b></p> <p><b>PEREIRA:02998016910</b></p> <p><small>Assinado de forma digital por IVAN DEEKE PEREIRA:02998016910</small></p> <p><small>Data: 2023.10.27 09:04:59 -01'00'</small></p>	
<p>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</p> <p>Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.</p>		<p>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</p>	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 2753.4322.4636.4949**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio09.gov.br](http://www.crbio09.gov.br)