



Inventário Florestal

CGH Tamarana



A&T Consultoria Florestal
aetflorestal.com

Elaboração



A&T Consultoria Florestal
aetflorestal.com

Responsáveis técnicos

MsC. Ana Paula Vantroba Chaouiche, bióloga
CRBIO-PR 108.254/07-D, CTF IBAMA 7005362
ART 07-2357/23
lattes.cnpq.br/3922178001910810

Tiago Elias Chaouiche, biólogo
CRBio 83833/07-D, CTF IBAMA 5680582
ART 07-2358/22
lattes.cnpq.br/7462249879388542

Ocorrências

ID	Desc.	Nota	Data
V1R1	Atualização	Atualização conforme memorial descritivo 2024	03.fev.2025
V1R0	Elaboração	Elaboração	25.ago.2023

A&T Consultoria Florestal
www.aetflorestal.com

Em parceria com a RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais
www.recitechambiental.com.br

Índice

1.	INFORMAÇÕES GERAIS.....	1
1.1.	<i>Contratante</i>	1
1.2.	<i>Empreendimento</i>	1
1.3.	<i>Motivação</i>	1
1.4.	<i>Imóvel</i>	1
2.	INTRODUÇÃO.....	2
3.	OBJETIVOS.....	3
3.1.	<i>Geral</i>	3
3.2.	<i>Específicos</i>	3
4.	DESCRIPÇÃO DA ÁREA.....	4
4.1.	LOCALIZAÇÃO HIDROGRÁFICA	4
4.2.	ROTA DE ACESSO.....	4
4.3.	CLIMA	9
4.4.	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL.....	9
4.5.	SOLARIMETRIA MÉDIA ANUAL	10
4.6.	PEDOLOGIA.....	10
5.	CARACTERIZAÇÃO VEGETAL	12
6.	METODOLOGIA.....	14
6.1.	<i>Epífitas e Lianas</i>	15
7.	RESULTADOS.....	18
7.1.	<i>Composição Botânica e Análise Qualitativa</i>	18
7.2.	<i>Estimativa do Volume</i>	20
7.3.	<i>Epífitas e Lianas</i>	20
7.4.	<i>Estágio Sucessional</i>	22
8.	CONCLUSÕES.....	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	28
	PLANILHAS DE CAMPO/DADOS BRUTOS	31
	FOTOS.....	34

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Contratante

Nome	CARVIC EMPREENDIMENTOS E PARTICIPACOES LTDA.
CNPJ	13.213.623/0001-94
Endereço	Av. Francisco Lindner, N° 70, Sala 01. Centro, CEP 89.609-000, Joaçaba, Santa Catarina.

1.2. Empreendimento

Nome	CGH Tamarana.
Localização Hidrográfica	Rio Apucaraninha, bacia hidrográfica do Rio Paraná, sub-bacia do rio Tibagi
Endereço	Fazenda Apucaraninha, S/N, Zona Rural de Tamarana/PR.

1.3. Motivação

Razão da Apresentação	Solicitação de autorização para supressão vegetal
Documento	Inventário Florestal por Censo
Destino	Instituo Água e Terra - IAT

1.4. Imóvel

Imóvel	Parcela 04, Gleba 02, da Colônia "G" Apucaraninha
Município, UF	Tamarana, PR
Matrículas	51.784, Livro 01, do 3º CRI da Comarca de Londrina-PR.
CAR	PR-4126678-C591.87C5.ECE3.495B.9782.B446.D19A.78A6
Área Total do Imóvel	11,1820 ha [conforme mapa de uso e ocupação do solo]
Área de Uso Consolidado	4,2071 ha (47,0%) [conforme CAR]
Área de Vegetação Nativa	5,0821 ha (45,5%) [conforme mapa de uso e ocupação do solo]
Área de APP	3,5033 ha (31,3%) [conforme CAR]
Reserva Legal	6,8799 ha (61.5%) [conforme CAR]
Coordenada Central (Datum SIRGAS 2000)	22S 497.287.E 7.373.457.S https://goo.gl/maps/rqgFAipukUVksksV8

2. INTRODUÇÃO

Uma das etapas fundamentais do manejo florestal é a avaliação da composição da floresta que será manejada. Essa avaliação é realizada por meio de inventários e censos florestais, que avaliam e quantificam os recursos relacionados às espécies vegetais presentes, principalmente as árvores lenhosas, por meio de dados dendrométricos, como número de indivíduos, diâmetros, alturas e volumes.^[1].

O censo florístico, é uma técnica utilizada em áreas menores ou quando é necessário conhecer cada árvore individualmente, ou seja, é o equivalente ao inventário florestal a 100%. Com essa técnica, os dados coletados são mais precisos e detalhados, permitindo levantar vários aspectos específicos de cada árvore, inclusive calcular o volume exato de madeira.

O censo florístico é amplamente utilizado em práticas de manejo florestal, onde apenas algumas árvores são selecionadas para supressão e/ou exploração. Além disso, pode ser aplicado em pomares, fragmentos de mata ou mesmo em árvores isoladas que precisam ser analisadas.

¹ MACHADO, E. L. M.; GONZAGA, A. P. D. e FONTES, M. A. L. . Técnicas de Levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação princípios e práticas. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão – FAEPE, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG, 2008.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

O objetivo desse trabalho é apresentar os resultados quantitativos do censo florestal da área da CGH Tamarana

3.2. Específicos

- Contabilizar as espécies arbóreas na área de estudo;
- Medição de diâmetros e alturas dos indivíduos;
- Estimativas de volumes de madeira dos indivíduos amostrados;

4. DESCRIÇÃO DA ÁREA

4.1. Localização Hidrográfica

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Tamarana está localizada no município de Tamarana, no Rio Apucaraninha, bacia hidrográfica do Rio Paraná, sub-bacia do rio Tibagi (Figura 3, p.6).

4.2. Rota de Acesso

Seu acesso pode se dar a partir da PR-455 até o município de Tamarana, a partir do qual, segue aproximadamente 12,6 por estrada pavimentada, onde, na sequência, converge-se a esquerda, adentrando em uma estrada não pavimentada por onde percorre-se 1,24 km até o local de estudo (Figura 1, p.4).

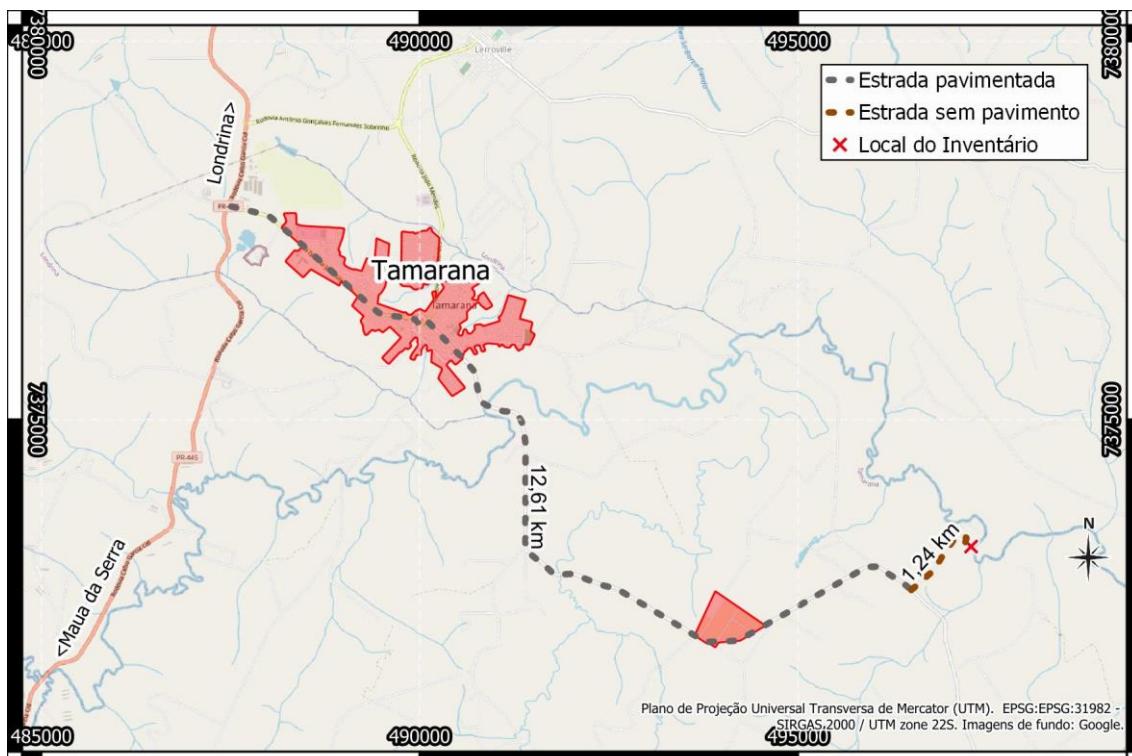


Figura 1- Rota de acesso

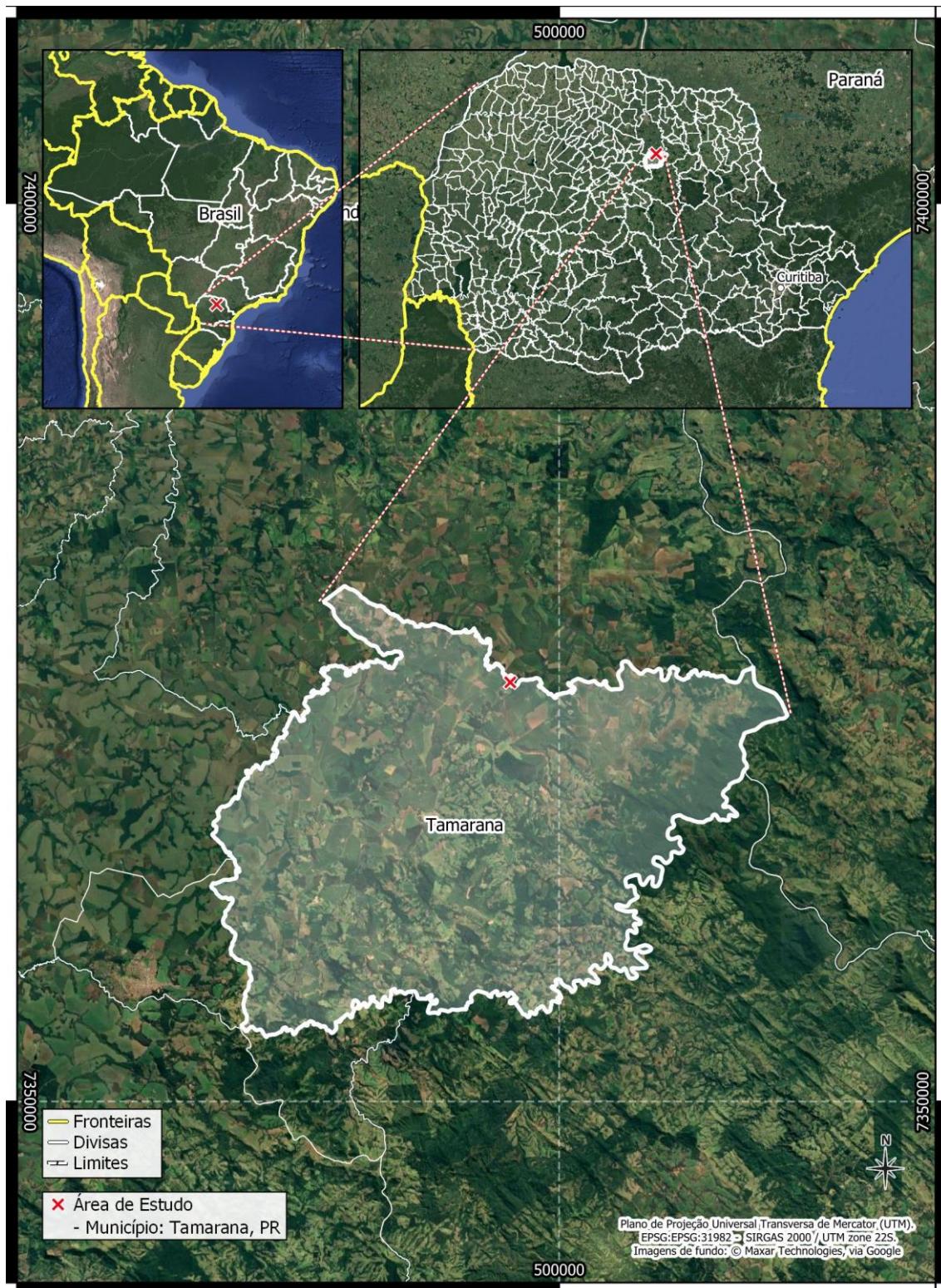


Figura 2- Localização Geográfica

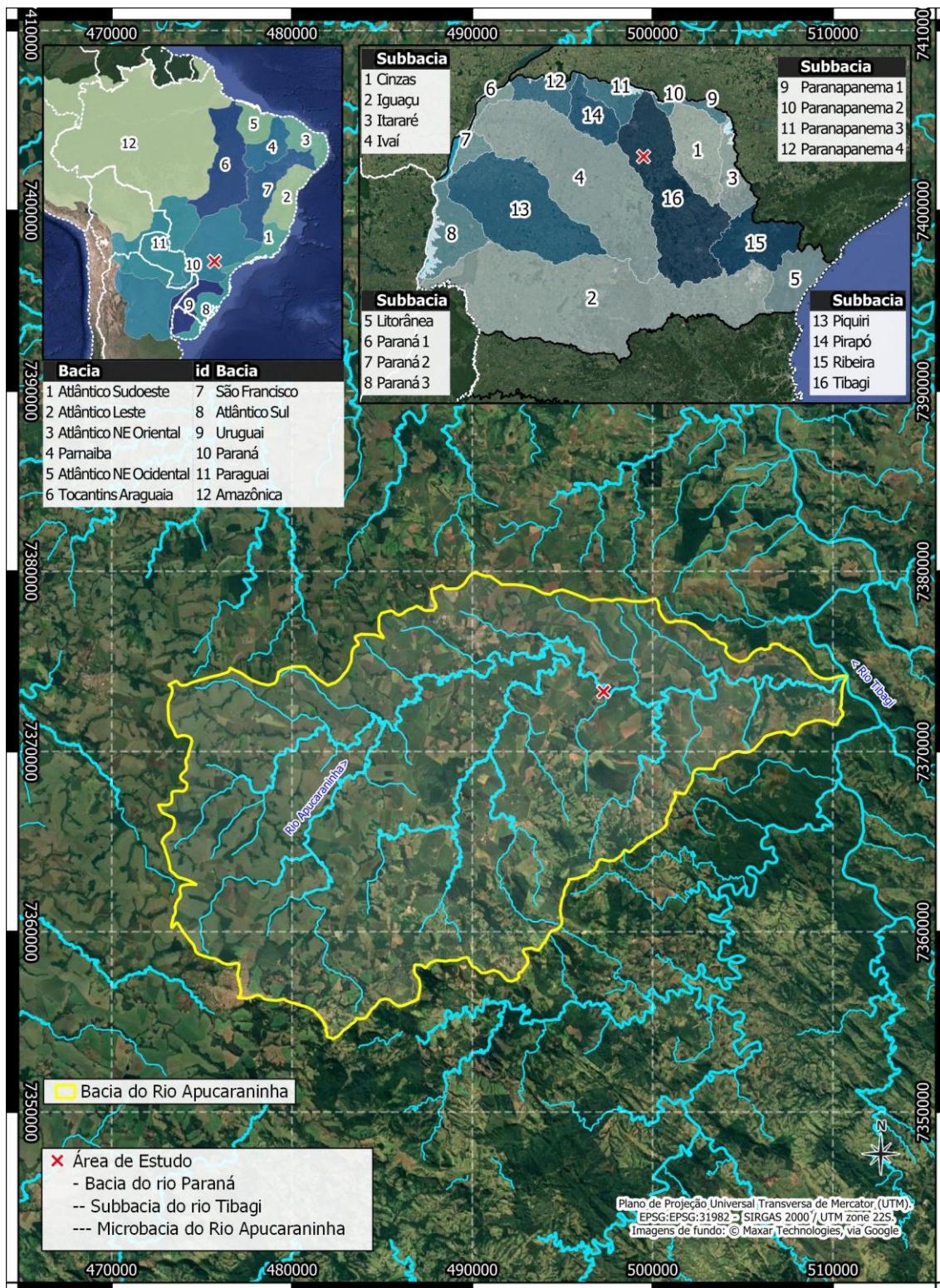


Figura 3- Localização Hidrográfica

Tanto o entorno quanto o imóvel têm o uso do solo predominado por reflorestamento e, os remanescentes florestais encontram-se, em grande parte, as margens dos corpos d'água (Figura 4 a Figura 6, p.8).



Figura 4- Vista do imóvel da área de estudo.



Figura 5- Área de estudo

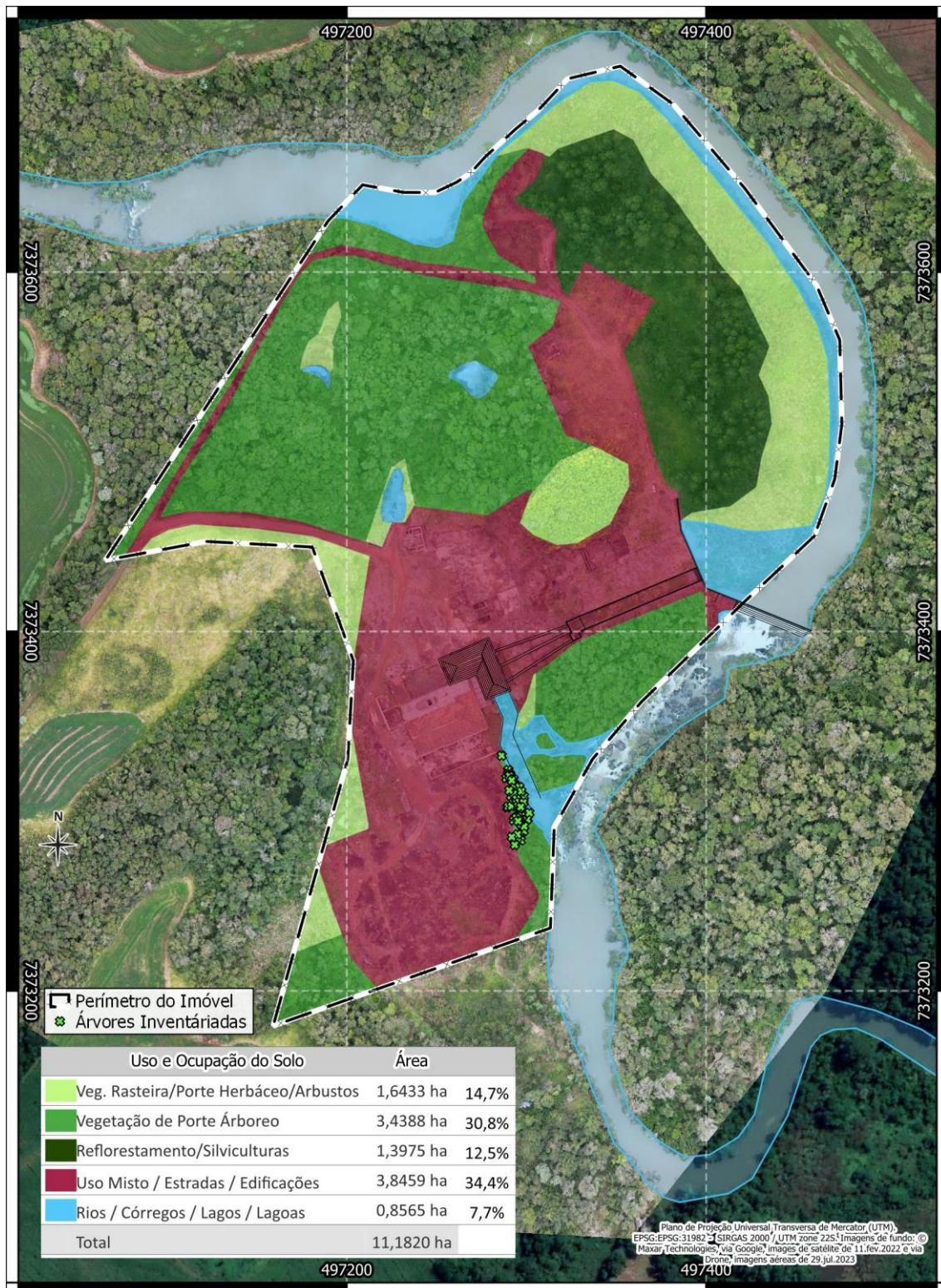


Figura 6- Uso e ocupação do solo

4.3. Clima

O clima e as condições meteorológicas de uma região são determinados principalmente pelas circulações atmosféricas, que atuam nas diversas escalas em que se insere a região, e em menor proporção pelas condições geográficas, geológicas e hidrológicas locais.

O imóvel está inserido, em sua maioria no domínio climático Cfb, de acordo com os domínios climáticos reconhecidos por Köppen-Geiger (Figura 7.a, p.11).

O tipo climático Cfb, o que indica que o clima é subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco. Não apresenta diferença significativa no nível de precipitação entre as estações, o que significa que não há estação seca em período algum do ano [2].

A classificação adotada no mapa de clima do Brasil criado pelo IBGE, define todo imóvel com clima tropical Brasil Central, subquente, com temperatura média entre 15°C e 18°C em pelo menos um mês, super-úmido com subseca (Figura 7.b, p.11).

4.4. Precipitação média anual

A precipitação é definida como qualquer deposição de água em forma líquida ou solida proveniente da atmosfera (chuva, granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho e outros hidrômetros).

A precipitação média anual na área autuada e de recuperação registra em torno de 1.400 a 1.600 mm (Figura 7.c, p.11).

Vale ressaltar que, 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água em uma superfície de 1m².

² INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. Cartas Climáticas do Paraná. 2003. Disponível em <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso 29.dez.2021.

4.5. Solarimetria média anual

O estudo de medições solarímétrica na superfície terrestre são de importância por influenciar as condições atmosféricas. A solarimetria média anual nas áreas é de 6 horas (Figura 7.d, p.11).

4.6. Pedologia

No que se refere as características pedológicas (Figura 7.e, p.11), a área de interesse apresenta solo do tipo Latossolo, o qual apresenta sequência de horizontes A-B-C, com pouca diferenciação textural entre os horizontes A e B. Não apresentam minerais primários facilmente intemperizáveis e a fração argila, com alto grau de floculação, é constituída predominantemente por óxidos de ferro (hematita, goetita), óxidos de alumínio (gibsita) e argilominerais do grupo 1:1 (caulinita).

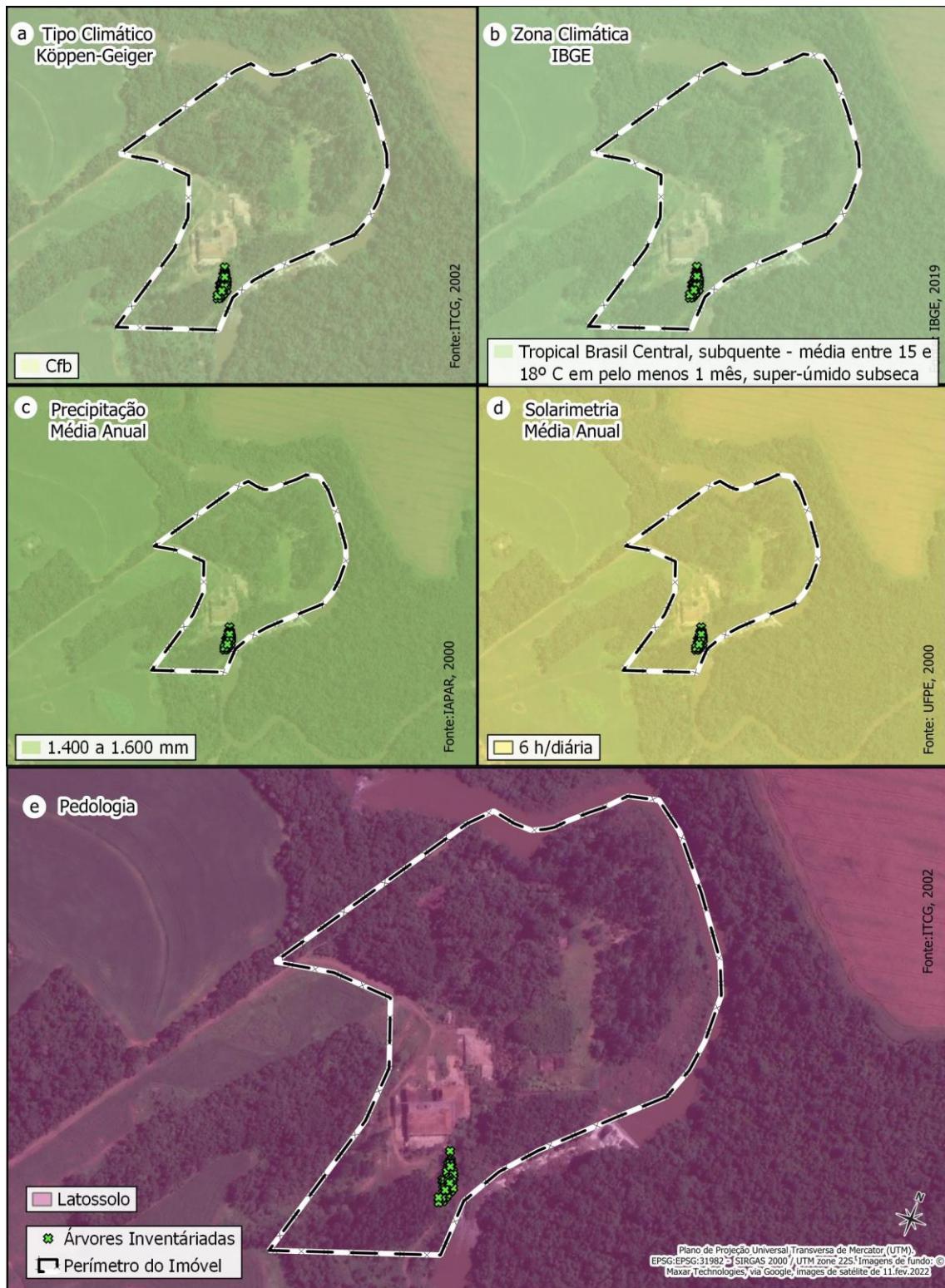


Figura 7- (a) Classificação climática Köppen-Geiger, (b) Zonas climáticas (IBGE), (c) Precipitação média anual, (d) Solarimetria média anual e (e) Mapa pedológico.

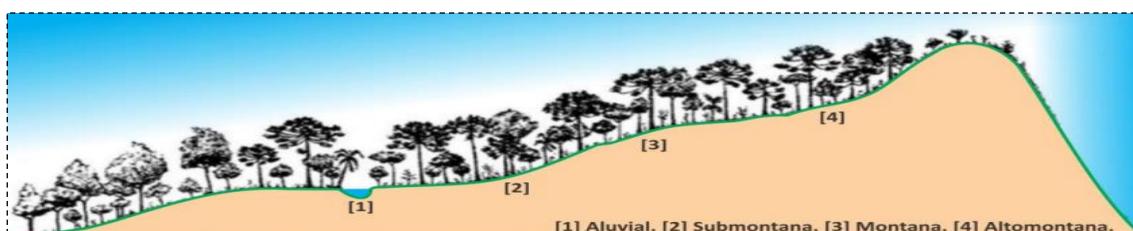
5. CARACTERIZAÇÃO VEGETAL

A área encontra-se no bioma Mata Atlântica no domínio de Floresta Ombrófila Mista -FOM (Figura 9, p.13).

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), também conhecida como “mata-de-arauária” ou “pinheiral”, é um tipo de vegetação do Planalto Meridional, onde ocorre com maior frequência. A composição florística deste tipo de vegetação, dominada por gêneros primitivos como *Drymis*, *Araucaria* e *Podocarpus*, sugere, em face da altitude e da latitude do Planalto Meridional uma ocupação recente a partir de Refúgios Alto-Montanos^[3].

Segundo Klein^[4], a FOM apresenta ocorrência preferencial nos estados do Sul do Brasil. A concepção de FOM é derivada da ocorrência da mistura de floras de diferentes origens climáticas. Neste ambiente, a *Araucaria angustifolia* (Bertol) Kuntze (Araucária) é a árvore dominante e caracteriza a paisagem da vegetação^[5], espécie com indivíduos de grande porte e madeira de boa qualidade^[6].

A FOM apresenta quatro formações distintas de acordo com a variação altitudinal: formação aluvial, submontana, montana e altomontana, conforme mostra a Figura 8 (p.12).



A vegetação natural na região é descrita como FOM Montana, cuja ocorrência se dá entre 400 m e 1.000 m de altitude, ocupando quase inteiramente o planalto acima de 500 m nos três estados do Sul^[8]

³ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Manual técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro, 2012. 275p

⁴ KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro-brasileiro. *Sellowia*, v. 12, n. 12, p. 17-48, 1960.

⁵ MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 440p.

⁶ MEDEIROS, J. J.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. *Biotemas*, v. 18, n. 2, p. 33-50, 2005.

⁷ VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE. Rio de Janeiro, RJ. 1991. 124p.

⁸ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Manual técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro, 2012. 275p

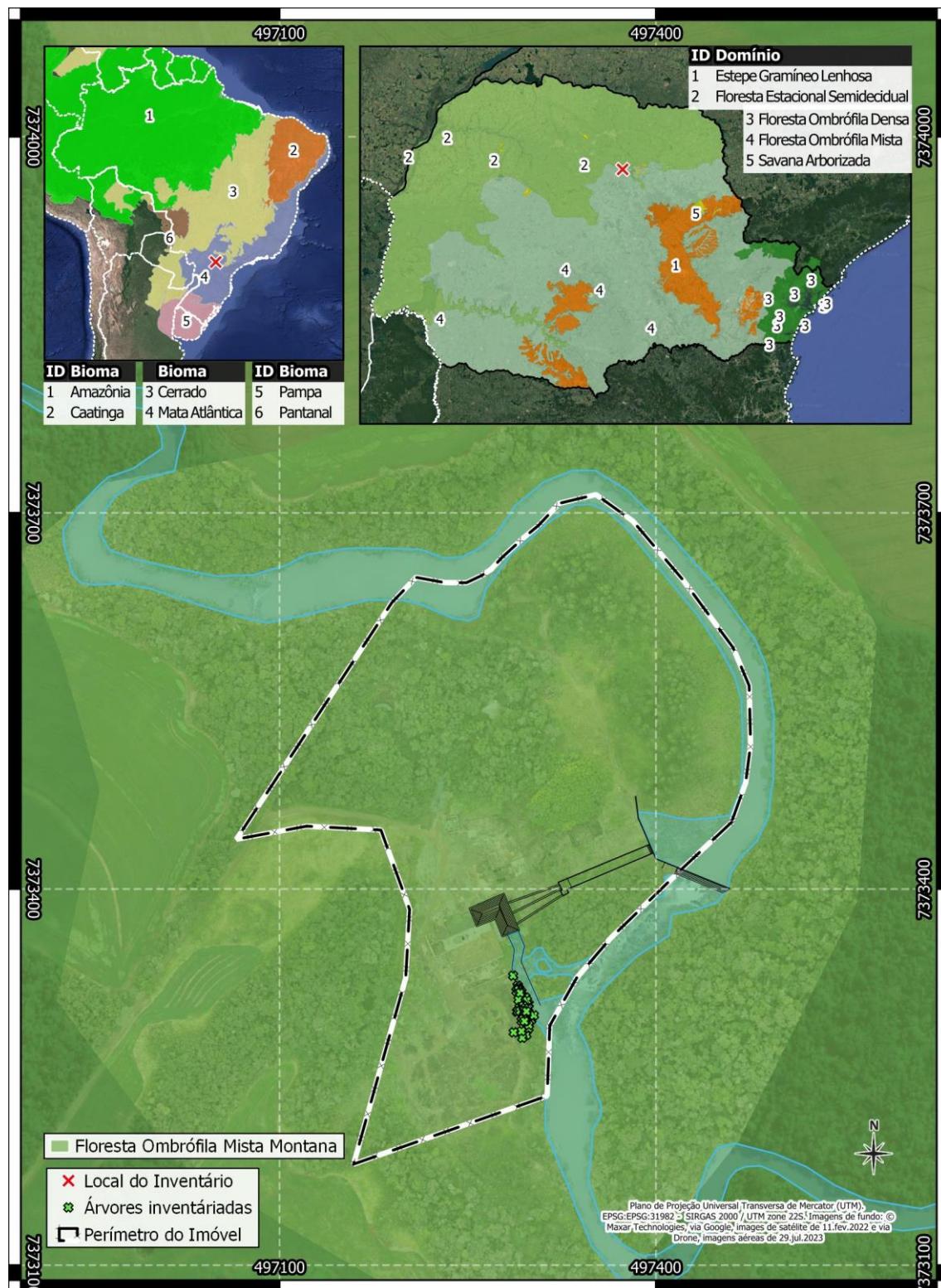


Figura 9- Localização Vegetacional.

6. METODOLOGIA

Nesse trabalho foi realizado o censo florestal de todos os indivíduos presentes na área de estudo (Figura 11, p.16).

Todos os indivíduos que possuíam circunferência a altura do peito (CAP) acima de 15 cm foram medidos com o auxílio de fita métrica, e suas alturas foram aferidas com clinômetro.

Todas as árvores foram identificadas com plaquetas contendo números (Figura 10, p.14) e, foi realizado o registro fotográfico de cada indivíduo com o registro de localização via Sistema de Posicionamento Global – GPS.

Dessa forma, foi possível elaborar um mapa de distribuição de cada árvore a ser suprimida (Figura 11, p.16).



Figura 10- Plaqueta de identificação e coordenada geográfica.

6.1. Epífitas e Lianas

Nas florestas são encontradas espécies com diferentes formas de vida, como árvores, arbustos, lianas, plantas herbáceas e epífitas, que são as plantas que se estabelecem diretamente sobre os troncos, galhos ou até mesmo sobre as folhas das árvores, sem possuir contato nutricional, utilizando-se da superfície apenas para apoio ao seu crescimento.

As árvores ou arbustos que servem de apoio para as epífitas e que as sustentam geralmente são denominados de forófitos ^[9], podendo ser chamados também de árvore suporte.

As epífitas se estabelecem, principalmente, em ambientes com muita umidade atmosférica e, devido a isto, são responsáveis por assegurar uma elevada diversidade biótica nas florestas tropicais úmidas, mais alta se comparada a todos os ecossistemas continentais ^[10].

O levantamento das epífitas ocorreu durante a mensuração das florestal, sendo observadas e registradas a presença e abundância das espécies epífitas e lianas que ocorriam ao longo dos caules das espécies arbóreas e/ou arbustivas.

⁹ DISLICH, R. Florística e estrutura do componente epífítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, São Paulo, SP. 172 p. Dissertação (Mestrado em Ciências, área Ecologia)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em:<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde26052002-183059/publico/DissertDislich.pdf>>. Acesso em 16.jul.2022.

¹⁰ GRANADOS-SÁNCHEZ, D. et al. Ecología de las plantas epífitas. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, México, v. 9, n. 2, p. 101-111, 2003.



Figura 11- Área de supressão, área de estudo, localização dos indivíduos amostrados.

Para as estimativas dos volumes foi utilizada uma Equação Ajustada que procedem de estudos realizados na Floresta Ombrófila Mista (Flona de Irati – PR), que determinaram estas equações como uma das melhores para estimativas de volumes nesta formação com a entrada do DAP, representado pelo *d* na equação abaixo e altura total, representado pela letra *h*, conforme:

$$Vcc = 0,0000596d^{2,14581}h^{0,71915}$$

Onde:

Vcc: Volume com casca

d: Diâmetro a altura do peito (DAP)

h: Altura total

Após os cálculos de volume houve uma estratificação de acordo com os diâmetros das árvores para fazer a estimava do volume para lenha e para toras, sendo que acima de 25 cm de DAP foi considerado madeira para toras e abaixo lenha. Para o cálculo de volume de madeira para tora foi considerada a altura comercial.

7. RESULTADOS

7.1. Composição Botânica e Análise Qualitativa

Na área de estudo da CGH Tamarana foram contabilizados 60 indivíduos, sendo 13 espécies, distribuídos em 11 famílias e 3 indivíduos mortos (Tabela 1, p.18).

Tabela 1- Composição botânica do estrato arbóreo na área da CGH Tamarana em fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Município de Tamarana– PR

Táxon	Nome popular	Status
Anacardiaceae		
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-vermelha	Nativa
Arecaceae		
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Nativa
Caricaceae		
<i>Jacaratia spinosa</i>	Mamão-do-mato	Nativa
Euphorbiaceae		
<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro	Nativa
Fabaceae		
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Nativa
Lauraceae		
<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-amarela	Nativa
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá	
Malvaceae		
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Nativa
Meliaceae		
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	Nativa
Oleaceae		
<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Exótica
Rutaceae		
<i>Citrus × limonia</i>	Limão-rosa	Exótica
Sapindaceae		
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	Nativa

No que se refere à abundância, as famílias de destaque foram Lauracea, Anacardiaceae e Fabaceae, representando 66,7% dos indivíduos amostrados.

Dentre as famílias botânicas predominantes nesse fragmento florestal está Lauraceae, também encontrada em diversos fragmentos de FOM [11, 12].

As três espécies que apresentaram o maior número de indivíduos foram *Ocotea puberula*, *Schinus terebinthifolia* e *Anadenanthera colubrina* com 15, 12 e 10 indivíduos respectivamente (Tabela 4).

A espécie *Ligustrum lucidum*, que é uma espécie exótica, também apresentou grande quantidade de indivíduos (6).

Tabela 2 – Número de indivíduos e índices quantitativos da área estudada.

Onde: [DAP] = Diâmetro a altura do peito (cm) [H] = Altura (m)

Espécie	Nº Ind	DAP (cm)	H(m)
<i>Allophylus edulis</i>	2	13,50	24,89
<i>Anadenanthera colubrina</i>	10	8,10	10,31
<i>Cabralea canjerana</i>	1	8,00	7,29
<i>Citrus limonia</i>	1	3,00	5,00
<i>Jacaratia spinosa</i>	1	7,00	10,35
<i>Ligustrum lucidum</i>	6	10,17	10,75
<i>Luehea divaricata</i>	3	9,00	13,85
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	20,50	43,80
<i>Nectandra lanceolata</i>	3	12,00	11,03
<i>Ocotea puberula</i>	15	10,00	14,09
<i>Sapium glandulatum</i>	2	6,00	6,33
<i>Schinus terebinthifolia</i>	12	6,58	7,65
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	12,00	27,47
Morta	3	6,33	19,89
<i>Exóticas</i>	<i>Indivíduos</i>	<i>7</i>	
	<i>Média</i>	<i>10,17</i>	<i>10,75</i>
<i>Nativas</i>	<i>Indivíduos</i>	<i>56</i>	
	<i>Média</i>	<i>9,39</i>	<i>15,53</i>
<i>Indivíduos</i>		<i>63</i>	
<i>Média</i>		<i>9,44</i>	<i>15,19</i>

O diâmetro médio das espécies amostradas é de 9,44 cm, com altura média de 15,19 metros.

¹¹ KOZERA, C., DITTRICH, V. A. O.; SILVA, S. M. Composição florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigui, Curitiba, PR. *Floresta*, v. 36, n. 1, p. 45-58, 2006.

¹² SCHAAF, L. B.; FILHO, A. F.; GALVÃO, F.; SANQUETTA, C. R.; LONGHI, S. J. Modificações florístico-estruturais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Montana no período entre 1979 e 2000. *Ciência Florestal*, v. 16, n. 3, p. 271-291, 2006.

7.2. Estimativa do Volume

O volume total de madeira para a área amostrada foi de 7,438 m³. Após o cálculo de volume total foi realizada uma estratificação em função dos diâmetros das árvores para estimar qual o volume de tora e lenha. Assim, acima de 25 cm de DAP foi considerada madeira para tora e abaixo lenha, ou palanques (Tabela 3, p.20-20).

Tabela 3 – Volumes totais e comerciais para as espécies arbóreas.

Espécies	Toras (m ³)	Lenha (m ³)	Volume Total (m ³)
<i>Allophylus edulis</i>	0,772	0,015	0,787
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,541	0,221	0,762
<i>Cabralea canjerana</i>		0,019	0,019
<i>Citrus limonia</i>		0,004	0,004
<i>Jacaratia spinosa</i>		0,036	0,036
<i>Ligustrum lucidum</i>		0,333	0,333
<i>Luehea divaricata</i>	0,216	0,023	0,239
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2,083	0,000	2,083
<i>Nectandra lanceolata</i>		0,220	0,220
<i>Ocotea puberula</i>	1,103	0,784	1,887
<i>Sapium glandulatum</i>		0,020	0,020
<i>Schinus terebinthifolia</i>		0,214	0,214
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,835	0,000	0,835
Subtotal		0,337 m³	0,337 m³
Exóticas		5,549 m³	1,551 m³
Nativas			7,101 m³
Total:		5,549 m³	1,888 m³
			7,438 m³

Sendo que: Toras = Fustes acima de 25 cm de DAP medidos até as primeiras bifurcações; Lenha = Fustes abaixo de 25 cm de DAP + Volume acima das primeiras bifurcações. *espécie exótica.

As espécies que possuem o maior volume foram respectivamente *Matayba elaeagnoides* com 2,038 m³ e *Ocotea puberula* com 1,887 m³.

7.3. Epífitas e Lianas

Foram encontradas 2 espécies da família Bromeliaceae, 1 da família Polypodiaceae e 1 da família Cactaceae. As Figura 12 e Figura 13 mostram algumas das espécies encontradas na área CGH Tamarana.

Tabela 4 – Espécies de Epífitas e Lianas encontradas no levantamento da CGH Cavernoso V.

<i>Rhipsalis</i> sp	Cactaceae	Abundante
<i>Tillandsia</i> sp	Bromeliaceae	Abundante
<i>Aechmea</i> sp	Bromeliaceae	Abundante
<i>Microgramma squamulosa</i>	Polypodiaceae	Abundante



Figura 12- *Rhipsalis* sp.



Figura 13- *Aechmea* sp.

7.4. Estágio Sucessional

O fragmento apresenta um estrato, e espécies com alturas de 3 m a 23 m e diâmetros de 5 cm a 45,6 cm. Além disso, espécies como *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e *Nectandra lanceolata* (canela-amarela) são frequentemente encontradas em vegetação secundária.

Por meio das características da floresta e de acordo com a resolução Conama nº 2 de 1994 ^[13] (Tabela 5, p.22) o fragmento florestal apresenta o estágio intermediário/médio de sucessão.

Tabela 5. Classificação sucesional segundo o CONAMA ¹³

Parâmetros	Inicial	Secundária intermediária	Avançada
Nº de estratos	1	1 a 2	≥ 2
Nº de espécies lenhosas	1 a 10	5 a 30	≥ 30
Área basal (m ³ /ha)	8 a 20	15 a 35	≥ 30
Altura das espécies lenhosas do dossel (m)	Até 10	8 a 17	≥ 30
Média de amplitude dos diâmetros - DAP (cm)	10	25	40
Distribuição diamétrica (cm)	5 a 15	10 a 40	20 a 60
Crescimento das árvores do dossel	Rápido	Moderado	Lento
Vida média das árvores	Curta	Média	Longa
Amplitude diamétrica	Pequena	Média	Grande
Amplitude de altura	Pequena	Média	Grande
Epífitas	Raras	Poucas	Abundante
Lianas herbáceas	Abundantes	Poucas	Raras
Lianas lenhosas	Ausente	Rara	Presente
Gramíneas	Abundantes	Poucas	Raras
Regeneração das árvores do dossel	Ausente	Pouca	Intensa

¹³ Resolução Conama n.º 02 de 1994.

8. CONCLUSÕES

- Nesse levantamento foram contabilizados 63 indivíduos, distribuídos em 13 espécies e 11 famílias;
- A área foi classificada como estágio intermediário/médio de sucessão (secundária intermediária) e, dessa forma, deverá ser atendido o artigo 17º da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) que trata da compensação ambiental.
- A família mais representativa foi Lauraceae;
- As duas espécies nativas que apresentaram o maior número de indivíduos foram *Ocotea puberula* e *Schinus terebinthifolia*;
- Foram contabilizados três indivíduos mortos;
- Na área amostrada foram observadas 4 espécies de epífitas.
- A solicitação de supressão vegetal deverá ser realizada apenas das espécies nativas, conforme:
 - Área total estimada: 0,046 ha
 - Número de Indivíduos: 52
 - Volume de tora: 5,105 m³
 - Volume de lenha: 1,427 m³

Referências Bibliográficas

- ABREU, K. M. P., SILVA, G. F., CHICHORRO, J. F., & SOARES, C. P. B. Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. **Floresta**, 42(1), 145-160, 2012.
- BRAUN-BLANQUET, J. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume Ediciones, 1979. 820p.
- CARVALHO, J.; MARQUES, M. C. M.; RODERJAN, C. V.; BARDDAL, M.; SOUSA, S. G. A. Relações entre a distribuição das espécies de diferentes estratos e as características do solo de uma floresta aluvial no estado do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.23, n.1, p.01–09, 2009.
- CONAMA - **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 02/94. Define formações vegetais primárias e estágios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná. Brasília, SEMA, 1994.
- DISLICH, R. Florística e estrutura do componente epífítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, São Paulo, SP. 172 p. **Dissertação (Mestrado em Ciências, área Ecologia)** - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em:<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde26052002-183059/publico/DissertDislich.pdf>>. Acesso em 16.jul.2022.
- FARIAS, J. A. C.; TEIXEIRA, I. F.; PES, L.; ALVAREZ FILHO, A. Estrutura Fitossociológica de uma Floresta Estacional Decidual na Região de Santa Maria-RS. **Ciência Florestal**. v. 4, n. 1, p. 109-128, 1994.
- FINOL, U. V. H. Nuevos parámetros a considerarse en El analises estructural de las Selvas Virgenes Tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v.14, n.21, p.29-42, 1971.

GRANADOS-SÁNCHEZ, D. et al. **Ecología de las plantas epífitas.** Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, México, v. 9, n. 2, p. 101-111, 2003.

GUILHERME, F. A. G. **Efeitos do regime de inundação e de bambus na dinâmica da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua no sul de Minas Gerais.** 1999. 73 f. Dissertação (Mestrado em Manejo Ambiental) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

HOSOKAWA, R.T., MOURA, J.B.; CUNHA, U.S. **Introdução ao manejo e economia florestal.** Curitiba: UFPR, 1998. 162p.

INSERNHAGEN, I. A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação. 2001. 175f. **Dissertação (Mestrado em Botânica)** - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.2001.

KLEIN, R.M. **Ecología da flora e vegetação do Vale do Itajaí.** Sellowia, v. 31, p. 11-164, 1979.

KOZERA, C., DITTRICH, V. A. O.; SILVA, S. M. Composição florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigui, Curitiba, PR. **Floresta**, v. 36, n. 1, p. 45-58, 2006.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura floristica de la parte sub-oriental del Bosque Universitario “El Caimital” – Estado Barinas. **Revista Forestal Venezolana**, Merida,v. 7, n. 10/11, p. 77-119, 1964.

LEITE, P. F.; KLEIN, R.M. **Vegetação.** In: IBGE. Geografia do Brasil- Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE. v.2, 1990. p.113-150.

LIMA, T. E. DE O.; HOSOKAWA, R. T.; MACHADO, S. do A. Fitossociologia do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial no município de Guarapuava, Paraná. **Floresta**, v. 42, n. 3, p. 553-564, 2012.

LONGHI, S. J.; SELLE, G. L; RAGAGNIN, L. I. M.; DAMIANI, J. E. Composição florística e fitossociológica de um “capão” de *Podocarpus Lamberti Klotz*. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 9-26, 1992.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: CODEPAR, 1968. 350 p.

MACHADO, E. L. M.; GONZAGA, A. P. D. e FONTES, M. A. L. **Técnicas de Levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação princípios e práticas**. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão – FAEPE, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG, 2008.

MAGURRAN, A. E. Diversidad Ecologica y su Medición. Espanha: **Ediciones Vedra**, 1989. 199p.

MARTINS, F.R. **Estrutura de Uma Floresta Mesófila**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1998.

MEDEIROS, J. J.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**, v. 18, n. 2, p. 33-50, 2005.

MELO, M. F. F.; ZICKEL, C. S. Os gêneros *Zanthoxylum L.* e *Esenbenckia Kunth* (Rutaceae) no Estado de Pernambuco, Brasil, **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 73-90, 2004.

MUELLER-DOMBAIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: **John Wiley e Sons**, 1974. 547p

PÉLICO NETTO, S.; BREÑA, D. A. **Inventário florestal**. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 316 p.

PEREIRA-SILVA, E. F. L. **Alterações temporais na distribuição dos diâmetros de espécies arbóreas**. 2004. 120f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade de Campinas, Campinas, SP, 2004.

SCHAAF, L. B.; FILHO, A. F.; GALVÃO, F.; SANQUETTA, C. R.; LONGHI, S. J.
Modificações florístico-estruturais de um remanescente de Floresta Ombrófila
Mista Montana no período entre 1979 e 2000. **Ciência Florestal**, v. 16, n. 3, p.
271-291, 2006.

Anotações de Responsabilidade Técnica

Anexo 1 – ART da MsC. Ana Paula Vantroba, bióloga.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p>	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART Nº 07-2357/23	
CONTRATADO	
Nome: ANA PAULA VANTROBA	Registro CRBio: 108254/07-D
CPF: 10294800956	Tel: 36228796
E-Mail: paulavantroba@hotmail.com	
Endereço: RUA PEDRO ALVES, 198, APT. 302, EDF. MARIA PRADO	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: CENTRO
CEP: 85010-080	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: Carvic Empreendimentos e Participações LTDA	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 13.213.623/0001-94
Endereço: Av. Francisco Lindner	
Cidade: LUZERNA	Bairro:
CEP: 89609-000	UF: SC
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7.1.8	
Identificação: Inventário Florestal CGH Tamarana	
Município: Tamarana	Município da sede: Tamarana
UF: PR	
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Inventário Florestal e Levantamento Fitossociológico nas áreas da usina CGH Tamarana, município de Tamarana, estado do Paraná.	
Valor: R\$ 5000,00	Total de horas: 150
Inicio: 20 / 07 / 2023	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: / / Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº45083	

Anexo 2 – ART do Tiago Elias Chaouiche, biólogo.

 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p>	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART N° 07-2358/23	
CONTRATADO	
Nome: TIAGO ELIAS CHAOUCHE	Registro CRBio: 83383/07-D
CPF: 05183455996	Tel:
E-Mail: tiago@biologo.bio.br	
Endereço: RUA PEDRO ALVES, 198, APT. 302, EDF. MARIA PRADO	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: CENTRO
CEP: 85010-080	UF: PR
CONTRATANTE	
Nome: Carvic Empreendimentos e Participações LTDA	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 13.213.623/0001-94
Endereço: Av. Francisco Lindner	
Cidade: LUZERNA	Bairro:
CEP: 89609-000	UF: SC
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7.1.8	
Identificação: Inventário Florestal da CGH Tamarana	
Município: Tamarana	Município da sede: Tamarana
UF: PR	
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade: Inventário Florestal e Levantamento Fitossociológico nas áreas da usina CGH Tamarana, município de Tamarana, estado do Paraná.	
Valor: R\$ 5000,00	Total de horas: 150
Inicio: 20 / 07 / 2023	Término:
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: / / Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº45082	

Planilhas de Campo/Dados brutos

Anexo 3 – Planilha de campo do censo.

ID	Espécie	Nome Comum	Família	CAP	H Total	H Comercial
001	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	90,0 cm	16,0 m	4,0 m
002	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	101,5 cm	15,0 m	10,0 m
003	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	64,7 cm	15,0 m	5,0 m
004	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	129,9 cm	16,0 m	9,0 m
005	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	84,3 cm	14,0 m	6,0 m
006	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Arecaceae	88,0 cm	9,0 m	9,0 m
007	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	30,3 cm	8,0 m	3,0 m
008	<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro	Euphorbiaceae	18,3 cm	7,0 m	5,0 m
009	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	23,2 cm	9,0 m	7,0 m
010	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	42,5 cm	8,0 m	4,0 m
011	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	Meliaceae	22,9 cm	8,0 m	6,0 m
012	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	Sapindaceae	21,4 cm	7,0 m	5,0 m
013	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	Sapindaceae	135,0 cm	20,0 m	7,0 m
014	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	18,4 cm	6,0 m	2,0 m
015	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	20,1 cm	5,0 m	1,7 m
016	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	19,1 cm	4,0 m	1,5 m
017	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	16,4 cm	6,0 m	4,0 m
018	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	18,9 cm	6,0 m	4,0 m
019	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	19,9 cm	7,0 m	3,0 m
020	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	45,5 cm	8,0 m	5,0 m
021	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	23,1 cm	5,0 m	2,0 m
022	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	24,5 cm	6,0 m	1,8 m
023	<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro	Euphorbiaceae	21,5 cm	5,0 m	1,5 m
024	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	16,7 cm	5,0 m	2,0 m
025	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Miguel pintado	Sapindaceae	132,0 cm	18,0 m	10,0 m
026	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	24,4 cm	8,0 m	4,0 m
027	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	23,0 cm	7,0 m	1,5 m
028	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	16,8 cm	6,0 m	1,8 m
029	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	34,8 cm	12,0 m	7,0 m
030	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	16,2 cm	8,0 m	3,0 m
031	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	23,8 cm	7,0 m	2,0 m
032	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	68,5 cm	13,0 m	5,0 m
033	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela amarela	Lauraceae	53,5 cm	12,0 m	5,0 m
034	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela amarela	Lauraceae	23,4 cm	10,0 m	6,0 m
035	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela amarela	Lauraceae	27,1 cm	14,0 m	8,0 m
036	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	27,4 cm	10,0 m	8,0 m
037	Morta	morta		102,5 cm	7,0 m	
038	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	29,1 cm	12,0 m	8,0 m
039	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	38,0 cm	10,0 m	7,0 m
040	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	28,1 cm	7,0 m	1,0 m
041	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	19,5 cm	7,0 m	4,0 m
042	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	26,9 cm	7,0 m	4,0 m
043	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Miguel pintado	Sapindaceae	143,2 cm	23,0 m	10,0 m

ID	Espécie	Nome Comum	Família	CAP	H Total	H Comercial
044	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	56,6 cm	12,0 m	6,0 m
045	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	33,6 cm	10,0 m	8,0 m
046	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	31,3 cm	8,0 m	2,0 m
047	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	33,0 cm	12,0 m	7,0 m
048	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	32,6 cm	15,0 m	10,0 m
049	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	15,9 cm	7,0 m	5,0 m
050	Morta	morta		48,5 cm	7,0 m	
051	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	21,4 cm	7,0 m	3,0 m
052	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	24,4 cm	7,0 m	1,0 m
053	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	32,6 cm	4,0 m	1,0 m
054	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico branco	Fabaceae	18,1 cm	6,0 m	2,0 m
055	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Arecaceae	84,6 cm	15,0 m	14,0 m
056	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	21,5 cm	7,0 m	4,0 m
057	<i>Citrus limonia</i>	limão	Rutaceae	15,7 cm	3,0 m	
058	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	Anacardiaceae	21,5 cm	6,0 m	1,0 m
059	<i>Ocotea puberula</i>	Canela guaicá	Lauraceae	15,7 cm	4,0 m	1,0 m
060	<i>Jacaratia spinosa</i>	mamão do mato	Caricaceae	32,5 cm	7,0 m	4,0 m
061	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	48,9 cm	8,0 m	5,0 m
062	Morta	morta		36,5 cm	5,0 m	
063	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	Oleaceae	36,8 cm	12,0 m	2,0 m

Fotos

Anexo 4 – Fotos dos indivíduos



ID 01 (-23.751088 -51.026630)



ID 02 (-23.751164 -51.026594)



ID 03 (-23.751159 -51.026593)



ID 04 (-23.751200 -51.026604)



ID 05 (-23.751177 -51.026588)



ID 06 (-23.751182 -51.026582)



ID 07 (-23.751188 -51.026584)



ID 08 (-23.751190 -51.026587)



ID 09 (-23.751206 -51.026569)



ID 11 (-23.751206 -51.026564)



ID 12 (-23.751236 -51.026561)



ID 13 (-23.751236 -51.026561)



ID 14 (-23.751262 -51.026577)



ID 15 (-23.751246 -51.026561)



ID 16 (-23.751262 -51.026568)



ID 17 (-23.751257 -51.026560)



ID 18 (-23.751247 -51.026556)



ID 19 (-23.751235 -51.026554)



ID 20 (-23.751234 -51.026564)



ID 21 (-23.751289 -51.026579)



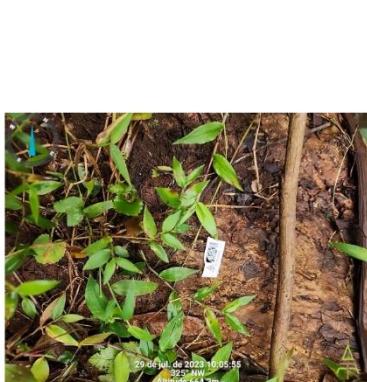
ID 22 (-23.751278 -51.026564)



ID 23 (-23.751262 -51.026588)



ID 24 (-23.751245 -51.026532)



ID 25 (2) (-23.751252 -51.026487)



ID 25 (-23.751251 -51.026448)



ID 26 (-23.751264 -51.026494)



ID 27 (-23.751348 -51.026600)



ID 28 (-23.751343 -51.026594)



ID 29 (-23.751341 -51.026576)



ID 30 (-23.751319 -51.026547)



ID 31 (-23.751305 -51.026549)



ID 32 (-23.751306 -51.026549)



ID 33 (-23.751321 -51.026534)



ID 34 (-23.751323 -51.026511)



ID 36 (-23.751342 -51.026542)



ID 37 (-23.751362 -51.026532)



ID 38 (-23.751361 -51.026520)



ID 39 (-23.751400 -51.026555)



ID 40 (-23.751394 -51.026534)



ID 41 (-23.751396 -51.026537)



ID 42 (-23.751413 -51.026564)



ID 43 (-23.751392 -51.026520)



ID 44 (-23.751406 -51.026488)



ID 45 (-23.751405 -51.026490)



ID 46 (-23.751409 -51.026515)



ID 47 (-23.751409 -51.026506)



ID 48 (-23.751408 -51.026490)



ID 49 (-23.751412 -51.026517)



ID 50 (-23.751373 -51.026456)



ID 51 (-23.751400 -51.026550)



ID 54 (-23.751514 -51.026526)



ID 55 (-23.751469 -51.026514)



ID 56 (-23.751469 -51.026514)



ID 57 (-23.751466 -51.026509)



ID 58 (-23.751432 -51.026524)



ID 59 (-23.751431 -51.026524)



ID 60 (-23.751443 -51.026507)



ID 61 (-23.751501 -51.026564)



ID 62 (-23.751536 -51.026558)



ID 63 (-23.751488 -51.026564)



ID 64 (-23.751496 -51.026626)

