



INVENTÁRIO FLORESTAL

PCH São Jerônimo
Rio São Jerônimo
Guarapuava – PR

Contratante:
Cooperativa Agrária Agroindustrial
CNPJ 77.890.846/0001-79

Guarapuava – PR, 27 de janeiro de 2023



SUMÁRIO

1. DOCUMENTAÇÃO	3
1.1 DADOS DO EMPREENDEDOR	3
1.2 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA	3
1.3 DESCRIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	4
2. INTRODUÇÃO	5
3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	6
3.1 NÍVEL FEDERAL	6
3.1.1 LEIS E DECRETOS	6
3.1.2 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA	7
3.1.3 IBAMA	7
3.1.4 CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA	7
3.2 NÍVEL ESTADUAL	8
3.2.1 LEIS E DECRETOS	8
3.2.2 SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA	9
3.2.3 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEDEST	9
3.2.4 CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CEMA	10
3.2.5 INSTITUTO ÁGUA E TERRA	10
4. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	11
4.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	11
4.2 CARACTERIZAÇÃO FITOFISIONÔMICA	13
4.3 USO DO SOLO	14
4.4 RESERVA LEGAL E APP	18
4.5 UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	19
4.6 ÁREAS TRADICIONAIS E PROTEGIDAS	21
5. METODOLOGIA	22
5.1 ANÁLISE FLORÍSTICA	22
5.2 ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO	22
5.3 INVENTÁRIO FLORESTAL	26
6. ANÁLISE FLORÍSTICA	30
6.1 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL	30
6.2 FORMAÇÕES PIONEIRAS	31
6.2.1 ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA	32
6.2.2 FORMAÇÕES PIONEIRAS COM INFLUÊNCIA FLUVIAL (VÁRZEA)	33
6.3 USO ANTRÓPICO	35
7. ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA	36
8. INVENTÁRIO FLORESTAL	49
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	54
ANEXO 1 – ART	57
ANEXO 2 – LAYOUT DAS PARCELAS	58



1. DOCUMENTAÇÃO

1.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

NOME / RAZÃO SOCIAL	AGRÁRIA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
ENDEREÇO	Av. Paraná, 211 - Setor Cereais Vitória Distrito de Entre Rios - Colônia Vitória Guarapuava - PR 85.139-400
TELEFONE	(42) 3625-8000
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ: 77.890.846/0001-79
CONTATO	Marcio Taschelmayer Coordenador de Energia e Florestal marciot@agraria.com.br

1.2 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

RAZÃO SOCIAL	DELTA S ENGENHARIA LTDA.
ENDEREÇO	Rua Croacia, 925 Distrito de Entre Rios – Colônia Vitória Guarapuava – PR 85.139-400
CONTATO	 http://www.deltas.eng.br
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ / MF n.º 32.857.791/0001-67
REGISTRO DE CLASSE	CREA-PR nº 71.876
REPRESENTANTE LEGAL	Leonardo Rodrigues Minucci Sócio Diretor leonardo@deltas.eng.br



1.3 DESCRIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	REGISTRO	ESCOPO
Brasil Avila Vargas Dorneles Andrade Holsbach.	Engº Florestal CREA-PR 71.535/D	Análise Florística Estudo Fitossociológico Inventário Florestal ART nº 1720230503423
William Broday	Técnico Florestal	Coordenador de campo
Leonardo Rodrigues Minucci	Engº Ambiental CREA-PR 116.570/D	Coordenação geral



2. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa quantificar a vegetação a ser suprimida situada na área diretamente afetada pela implantação da **PCH São Jerônimo**, empreendimento hidrelétrico previsto para o rio São Jerônimo, que faz divisa entre os municípios de Guarapuava e Pinhão - PR.

Este pedido de supressão se faz necessário após a adequação civil e otimização do Projeto Básico do empreendimento, o que resultou em uma redução dos impactos socioambientais do mesmo.

Os levantamentos *in loco* foram realizados no mês de janeiro de 2023 e envolveu uma campanha de campo com 6 dias de duração para qualificação e quantificação da vegetação arbórea e herbácea diretamente afetada pela PCH, conforme dispõem as portarias e diretrizes do estado do Paraná e do Brasil para este tipo de trabalho.

Figura 1: Registros do levantamento de campo em janeiro de 2023.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

3.1 NÍVEL FEDERAL

3.1.1 LEIS E DECRETOS

Constituição Federal de 1988 – Dispõe sobre o meio ambiente.

Lei nº 12.651/2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Lei complementar nº 140/2011 – Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Lei nº 11.428/2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Lei nº 9.985/2000 – Regulamenta o art. 225 § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Lei nº 6.938/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 6.902/1981 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 6.766/1979 – Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.

Lei nº 5.197/1967 – Código de Fauna. Dispõe sobre a Proteção à Fauna, e dá outras providências.

Decreto nº 6.848/2009 - Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

Decreto nº 6.660/2008 - 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.

Decreto nº 6.514/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

Decreto nº 5.092/2004 - Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.

Decreto nº 3.551/2000 - Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial, e dá outras providências.

Decreto nº 99.274/1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e



Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Decreto nº 77.775/1976 - Regulamenta a Lei 6.225, de 14 de julho de 1975, que dispõe sobre discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão, e dá outras providências.

Decreto-Lei nº 3.365/1941 – Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

3.1.2 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA

Portaria MMA nº 463/2018 – Áreas prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

Portaria MMA nº 443/2014 - Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção”.

Portaria MMA nº 421/2011 - Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.

Portaria MMA nº 358/2009 - Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, que tem como objetivo desenvolver estratégia nacional de conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro

3.1.3 IBAMA

Instrução Normativa Conjunta IBAMA/MMA/ICMBio nº 02/2020 – Regulamenta o processo administrativo federal para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Instrução Normativa IBAMA nº 09/2019 – Estabelece critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária.

Instrução Normativa Conjunta ICMBio-IBAMA nº 01/2014 - Estabelece procedimentos entre o ICMBio e o IBAMA para o manejo e a conservação de espécies da fauna silvestre brasileira.

Instrução Normativa IBAMA nº 004/2011 - Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.

3.1.4 CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA

Resolução CONAMA nº 429/2011 - Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs.

Resolução CONAMA nº 428/2010 - Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o artigo 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.



Resolução CONAMA nº 369/2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

Resolução CONAMA nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução CONAMA nº 302/2002 - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

Resolução CONAMA nº 281/2001 - Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA nº 279/2001 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.

Resolução CONAMA nº 237/1997 - Dispõe sobre as atividades e empreendimentos sujeitas ao licenciamento ambiental a nível federal, estadual e municipal.

Resolução CONAMA nº 009/1996 – Dispõe sobre os corredores entre os remanescentes de Mata Atlântica.

Resolução CONAMA nº 003/1996 - Dispõe sobre a abrangência da vegetação remanescente de Mata Atlântica, expressa no parágrafo único do art. 4, do Decreto 750, de 1993.

Resolução CONAMA nº 002/1994 - Define as formações vegetais primárias, bem como os estágios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 010/1993 - Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, e dá outras providências.

3.2 NÍVEL ESTADUAL

3.2.1 LEIS E DECRETOS

Constituição do Estado do Paraná – Artigo nº 207 e seguintes – Dispõe sobre o meio ambiente.

Lei Estadual nº 18.295/2014 - Instituição, nos termos do art. 24 da Constituição Federal, do Programa de Regularização Ambiental das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Lei Estadual nº 18.189/2014 - Revoga dispositivos da Lei Florestal do Estado bem como a Lei de auditoria ambiental.

Lei Estadual nº 17.279/2012 - Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do SISNAMA, bem como a Taxa de Controle de Fiscalização Ambiental.

Lei Estadual nº 17.133/2012 - Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima.

Lei Estadual nº 16.790/2011 - Dispõe sobre a recuperação e o manejo sustentável das áreas de reserva legal no Estado do Paraná, instituindo a Reserva Legal Sustentável – RLS.



Lei Estadual nº 15.431/2007 - Altera o art. 4 da Lei 10.233, de 28.12.1992. (Institui a Taxa Ambiental)

Lei Estadual nº 11.054/1995 - Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.

Lei Estadual nº 10.233/1992 - Institui a Taxa Ambiental e adota outras providências.

Decreto Estadual nº 8.680/2013 - Institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado do Paraná SICAR-PR e adota demais providências.

Decreto Estadual nº 6.674/2002 - Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.

Decreto Estadual nº 2.791/1996 - Estabelece os critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59, de 1º de outubro de 1991, relativos a mananciais destinados a abastecimento público e unidades de conservação.

3.2.2 SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA

Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 004/2012 - Altera a definição da redação da alínea “p” e acrescenta a definição de Autorização Ambiental no art. 2º, acrescenta parágrafos no art. 8º, suprime a alínea “b” do inciso I, e suprime a palavra autorização da alínea “d” do inciso I do art. 9º da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 009/2010, que estabelece procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná, e dá outras providências.

Resolução SEMA nº 041/2010 - Autoriza nos termos na Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente, nº 5, de 08 de setembro de 2009, a implantação de ações com a finalidade de recuperar e preservar as condições ambientais das Áreas de Preservação Permanente – APP, no entorno de nascentes no Estado do Paraná.

Resolução SEMA nº 031/1998 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural.

Resolução SEMA nº 028/1998 - Implementa, no Estado do Paraná, o Programa de Substituição de Florestas Homogêneas com Espécies Exóticas localizadas às margens de rios e cursos d'água, por Florestas Heterogêneas com Espécies Nativas, apropriadas ao desempenho da função de preservação permanente.

3.2.3 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEDEST

Resolução SEDEST nº 09/2021 - Estabelece definições, critérios, diretrizes procedimentos para licenciamento de unidades de geração de energia elétrica a partir de potencial hidráulico, no âmbito do Estado do Paraná.

Resolução SEDEST/IAP nº 23/2019 - Estabelece procedimentos de licenciamento ambiental em Áreas de Preservação Permanente (APP), nos entornos dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais.



3.2.4 CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CEMA

Resolução nº 107/2020 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

3.2.5 INSTITUTO ÁGUA E TERRA

Portaria IAT nº 300/2022 – Dispõe sobre a documentação a ser apresentada para análise do pedido de Autorização de Supressão da Vegetação na área de aplicação da Lei Federal nº 11.428/2006 e Resgate de Flora.

Portaria IAP nº 69/2015 - Adotar e exige a metodologia desenvolvida por Dias (2001) apresentada no anexo desta Portaria para definição da metragem da área de preservação permanente para os empreendimentos de geração de energia elétrica.

Portaria IAP nº 059/2015 - Dispõe sobre reconhecimento como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná.

Portaria IAP nº 086/2012 - Dispõe sobre Todas as solicitações de licenciamento ambiental de empreendimento e/ ou atividades de aproveitamento hidráulico (PCHs, CGHs e UHEs).

Portaria IAP nº 225/2011 - Dispõe sobre os requerimentos de Autorização Florestal nas modalidades de corte.

Portaria IAP nº 60/2008 - Regulamenta o art. 6º da Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 5 de 28 de março de 2008, que define critérios para avaliação das áreas úmidas e seus entornos protetivos, normatiza sua conservação e estabelece condicionantes para o licenciamento das atividades neles permissíveis no Estado do Paraná.

Portaria IAP nº 096/2007 - Isenta a matéria-prima florestal exótica da obrigatoriedade de reposição florestal, da prévia aprovação para exploração e transporte, e dá outras providências.

Portaria IAP nº 157/2005 - Normatiza o uso de espécies arbóreas exóticas na Reserva Legal.

Portaria IAP nº 233/2004 - Aprova os mecanismos de operacionalização aplicáveis ao Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente - SISLEG, no âmbito do IAP, para o Estado do Paraná.

Portaria IAP nº 134/1997 - Cria, organiza e atualiza o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC).



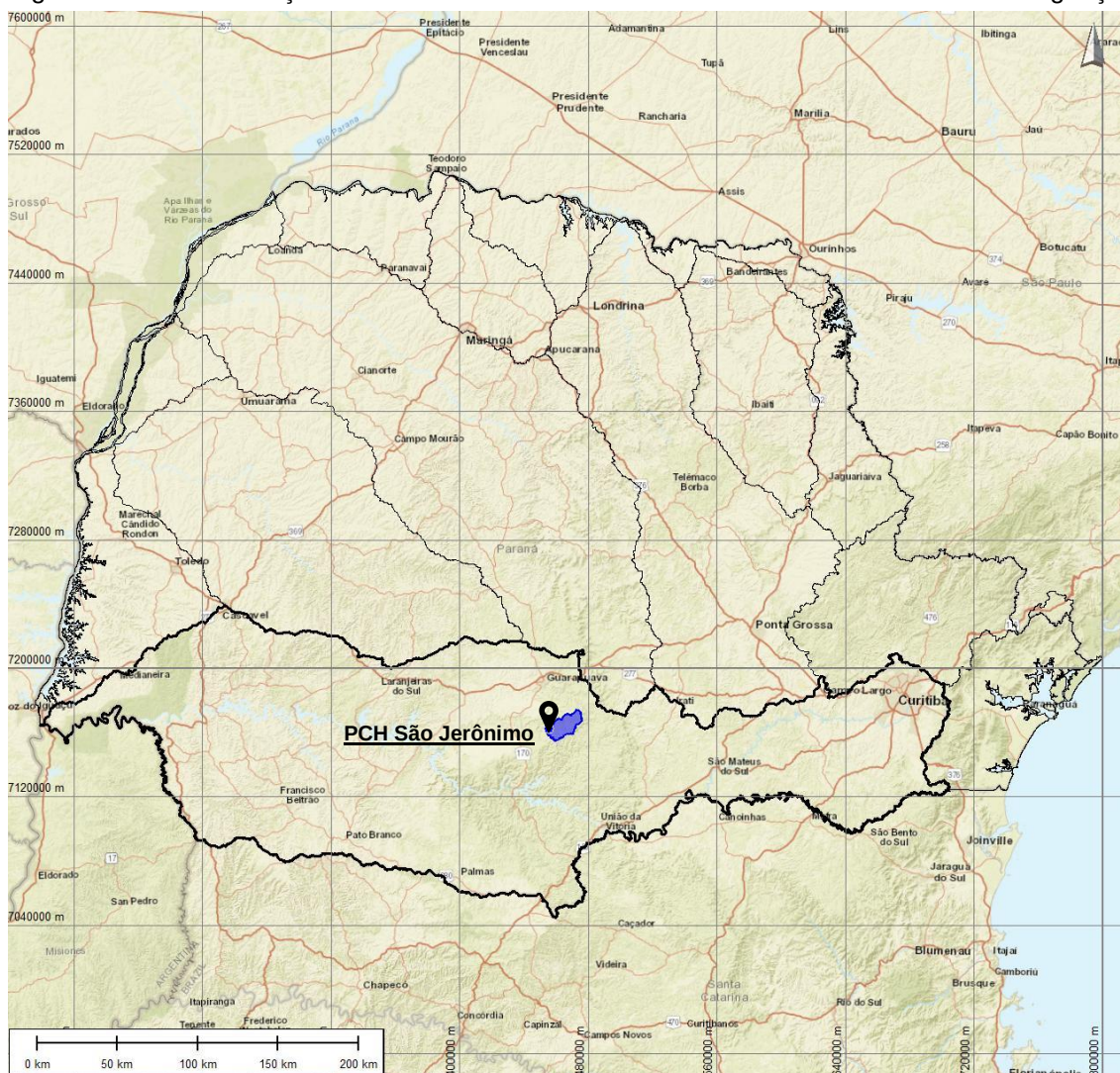
4. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A PCH São Jerônimo está projetada para o trecho médio do Rio São Jerônimo, com barramento sob as coordenadas geográficas 25°39'26.58"S e 51°26'40.95"O e canal de fuga 25°37'37.19"S e 51°28'28.85"O, a aproximados 1,3 km antes dele encontrar com o rio Pinhão e trocar de nome, até desaguar no rio Jordão.

A área de drenagem total do empreendimento é de 217,8 km² e, neste trecho, o rio faz a divisa molhada entre os municípios de Guarapuava, na margem direita, e Pinhão, na margem esquerda. A Figura 2 mostra a macrolocalização do empreendimento em relação ao estado do Paraná e, em destaque, a bacia hidrográfica do rio Iguaçu.

Figura 2: Macrolocalização da PCH São Jerônimo no estado do Paraná e a bacia do rio Iguaçu.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



O acesso principal se dá pelo prolongamento da PR-540 (Av. Bento Munhoz da Rocha Neto) da Colônia Vitória, distrito de Entre Rios, município de Guarapuava – PR, onde se segue por estrada de chão por cerca de 7 km até se chegar ao sítio de obras jusante, onde se prevê a casa de força, e daí são mais 5 km até se chegar ao sítio de obras montante, na região da barragem.

Figura 3: Acesso ao sítio de implantação do empreendimento.



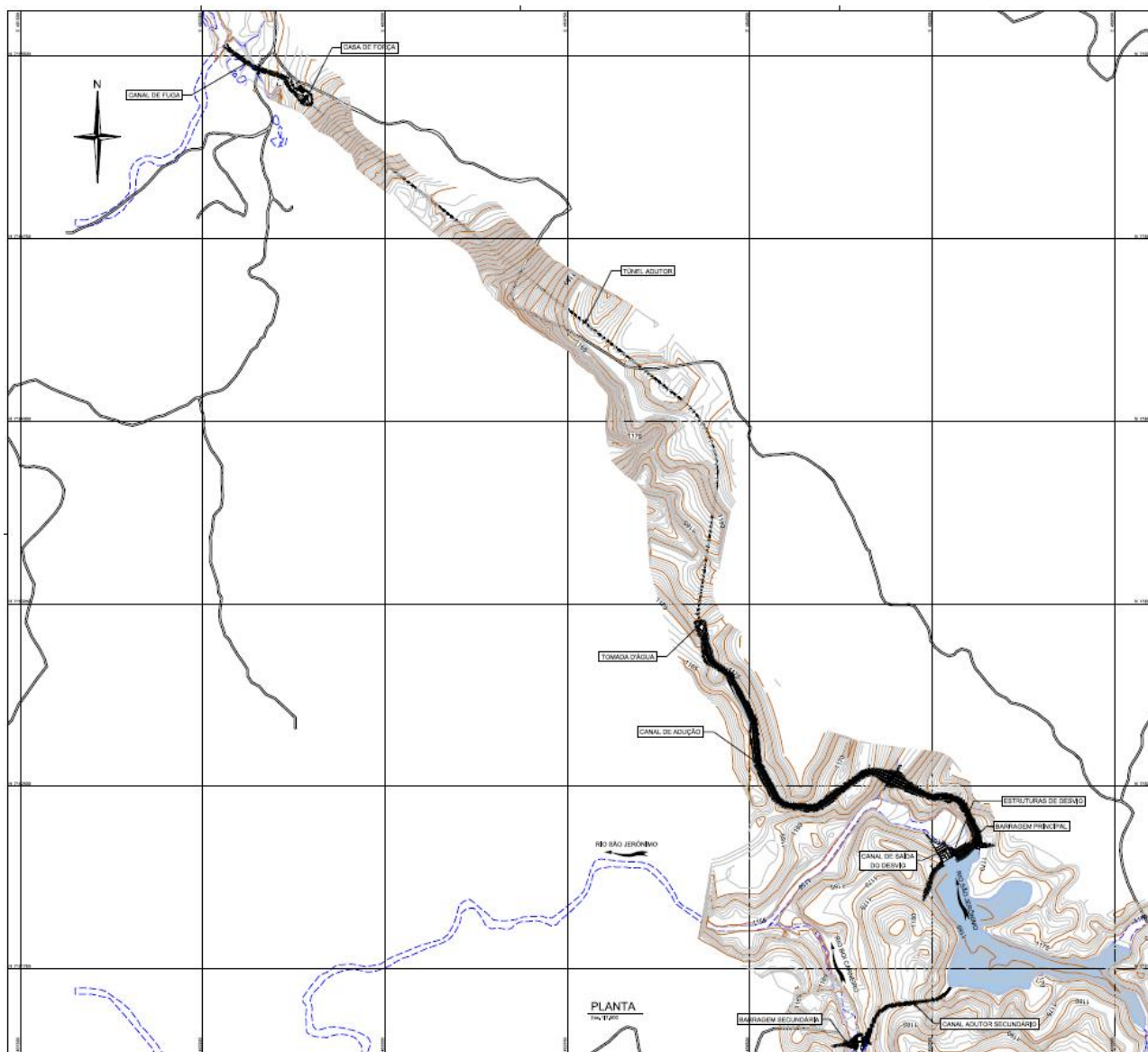
Fonte: Delta S Engenharia (2023).

O arranjo geral definido para a PCH São Jerônimo é do tipo derivativo, composto por uma barragem principal e uma secundária, que estão interligadas por canal a céu aberto. Do barramento principal inicia-se o circuito de geração pela tomada d'água, canal adutor a céu aberto, na margem direita do rio São Jerônimo, até se chegar à câmara de carga, que precede o túnel adutor, este que vai até um pequeno trecho de conduto forçado, casa de força e canal de fuga. Nesta configuração, o empreendimento terá uma queda bruta de 214,10 m e potência instalada de 15,50 MW.

Sua configuração encontra-se demonstrada na Figura 4.



Figura 4: Arranjo geral da PCH São Jerônimo.



Fonte: GeoEnergy Engenharia (2022).

4.2 CARACTERIZAÇÃO FITOFISIONÔMICA

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação da Vegetação (IBGE, 2012), a região do presente estudo encontra-se na unidade fitogeográfica denominada de Floresta Ombrófila Mista ("FOM"), também conhecida como Floresta com Araucária.

A FOM, segundo a classificação de Veloso et al. (1991), caracteriza-se por mesclar elementos de duas floras distintas, a tropical afrobrasileira e a temperada austrobrasileira. A fisionomia característica dessa tipologia florestal apresenta pinheiros (*Araucaria angustifolia*) emergindo por sobre um dossel contínuo, no qual destacam-se árvores pertencentes às espécies *Ocotea porosa* (imbuia), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (canela-preta), *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo), *Ocotea pulchella* (canela lageana), *Cupania vernalis* (cuvatã), *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado), entre outras (LEITE & KLEIN, 1990).



As florestas secundárias referentes à tipologia Floresta Ombrófila Mista, resultantes principalmente de alterações de origem humana, são caracterizadas pelas espécies *Mimosa scabrella* (bracatinga), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco), *Vernonia discolor* (vassourão-preto) e *Casearia sylvestris* (cafezeiro-do-mato), entre outras (LEITE & KLEIN, 1990).

Em termos ecológicos, As FOM apresentam dois estratos formados pelas copas das árvores. O primeiro estrato é mais baixo e é formado pelas copas de todas as espécies de árvores angiospermas (plantas que produzem flores e frutos, além de sementes). O outro é o estrato formado pelas araucárias (*Araucaria angustifolia*), que são gimnospermas (plantas mais primitivas, que produzem sementes mas não flores nem frutos). O estrato das araucárias é quase sempre mais alto do que o estrato das angiospermas, o que faz das FOM sistemas de dois componentes (gimnospermas-angiospermas).

Dependendo do clima e da posição geográfica de sua localização, as FOM apresentam conjuntos diferentes de espécies de árvores. De modo geral, a maioria das espécies tem origem nas regiões tropicais da Mata Atlântica. Nas regiões mais altas e frias da Serra Geral, aumenta a abundância de espécies com origem no sul da América do Sul (incluindo as próprias araucárias), região também mais fria e que geologicamente esteve ligada à Antártica e à Oceania. Já nas regiões menos elevadas e que experimentam verões mais quentes e invernos menos frios, que não é o caso do presente estudo, a FOM apresenta muitas espécies com origem no Brasil central e leste, indicando um corredor de migração destas espécies desde o final do último período glacial.

Figura 5: Perfil da Floresta Ombrófila Mista predominante no entorno do rio São Jerônimo.



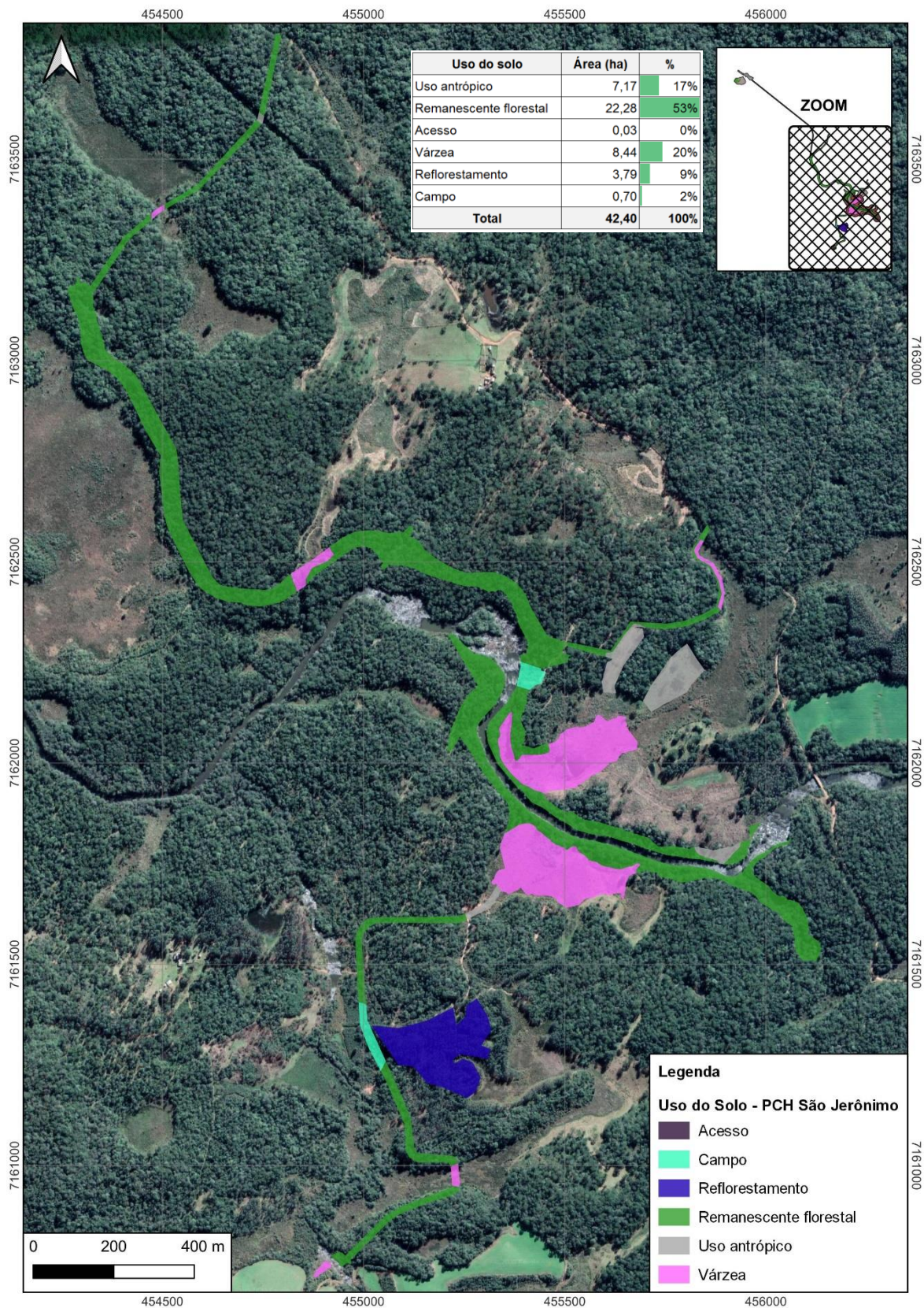
Fonte: Delta S Engenharia (2023).

4.3 USO DO SOLO

O uso e ocupação da Área Diretamente Afetada da PCH São Jerônimo divide-se entre remanescente florestal em estágio médio de regeneração, estrada, usos antrópicos (pastagem, açude e áreas de servidão), campo, várzeas e reflorestamento, conforme demonstra a Figura 6.



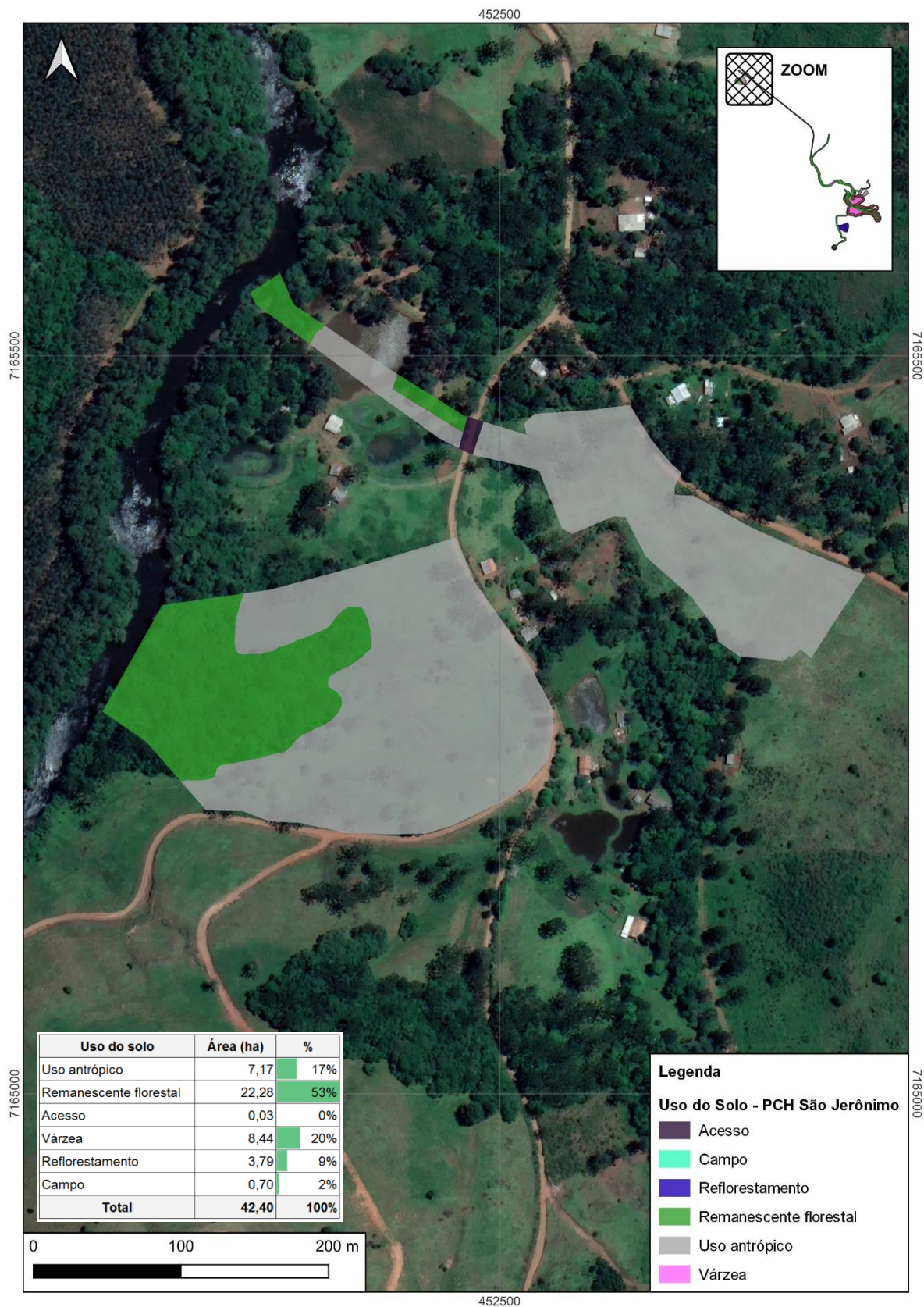
Figura 6: Uso e ocupação do solo no trecho montante na ADA da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Figura 7: Uso e ocupação do solo no trecho jusante na ADA da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



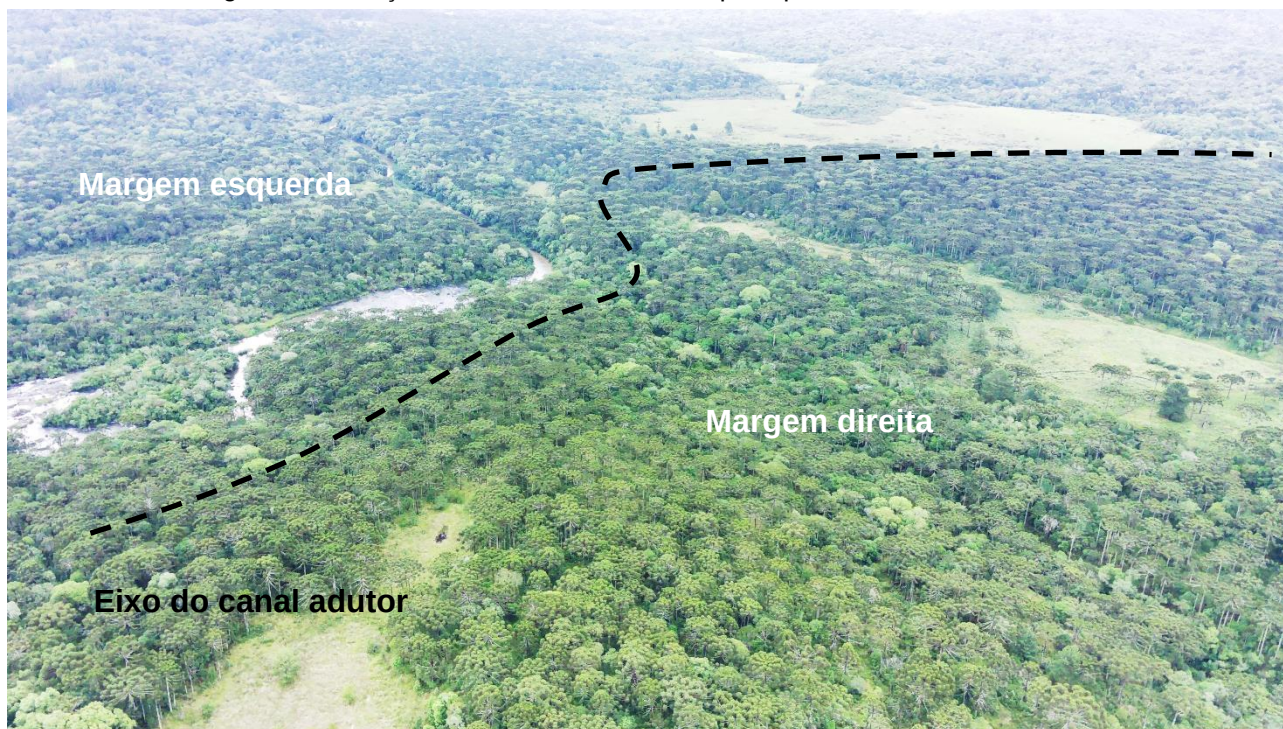
As fotos a seguir demonstram imagens do sobrevoo de drone realizado na região para validação dos usos do solo inicialmente mapeados por imagens de satélite.

Figura 8: Croqui de localização do eixo do barramento.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Figura 9: Indicação do eixo do canal adutor principal da PCH São Jerônimo.



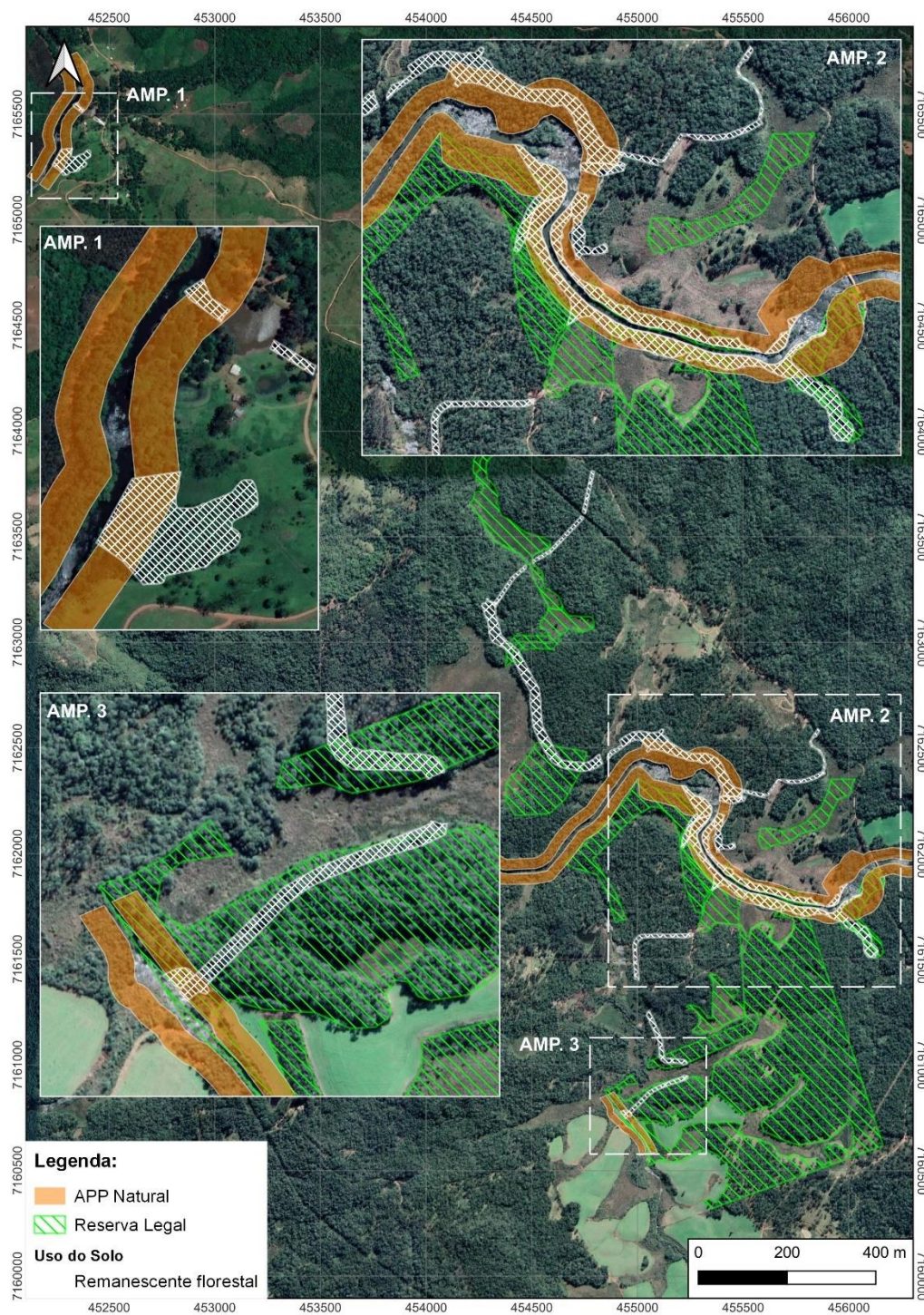
Fonte: Delta S Engenharia (2023).



4.4 RESERVA LEGAL E APP

A Figura 10 demonstra as áreas onde o remanescente florestal que será suprimido para PCH São Jerônimo se sobrepõe à Reserva Legal e APP Natural dos imóveis atingidos pelo empreendimento.

Figura 10: Localização do remanescente florestal em relação à APP natural e Reserva Legal dos imóveis do entorno.



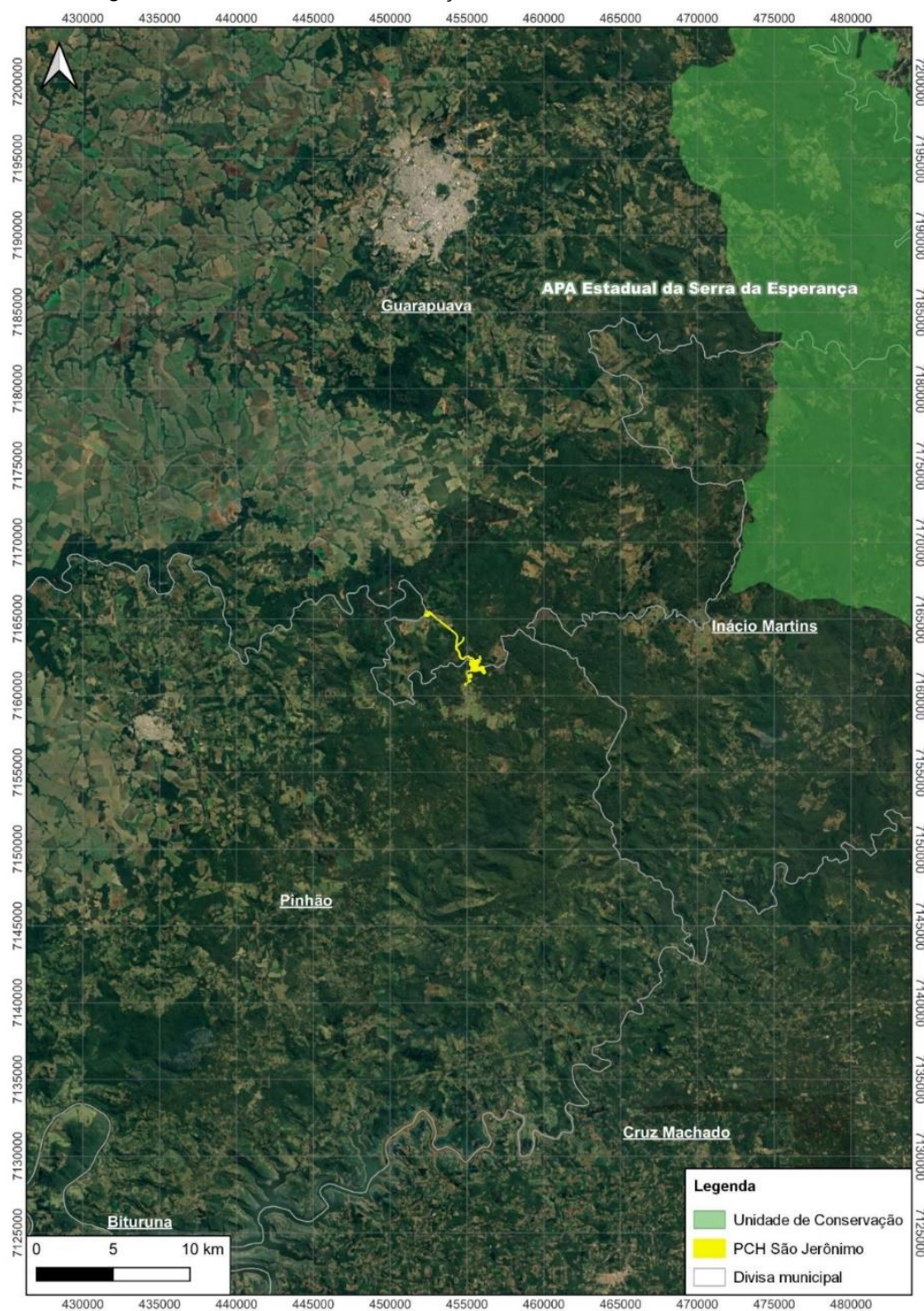
Fonte: Delta S Engenharia (2023).



4.5 UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A PCH São Jerônimo não está inserida sobre a área de Unidades de Conservação, conforme dados obtidos do ICMBio. A mais próxima ao empreendimento tem seu limite 17 km a leste e se trata da Área de Proteção Ambiental Serra da Esperança.

Figura 11: Unidades de Conservação no entorno da PCH São Jerônimo.

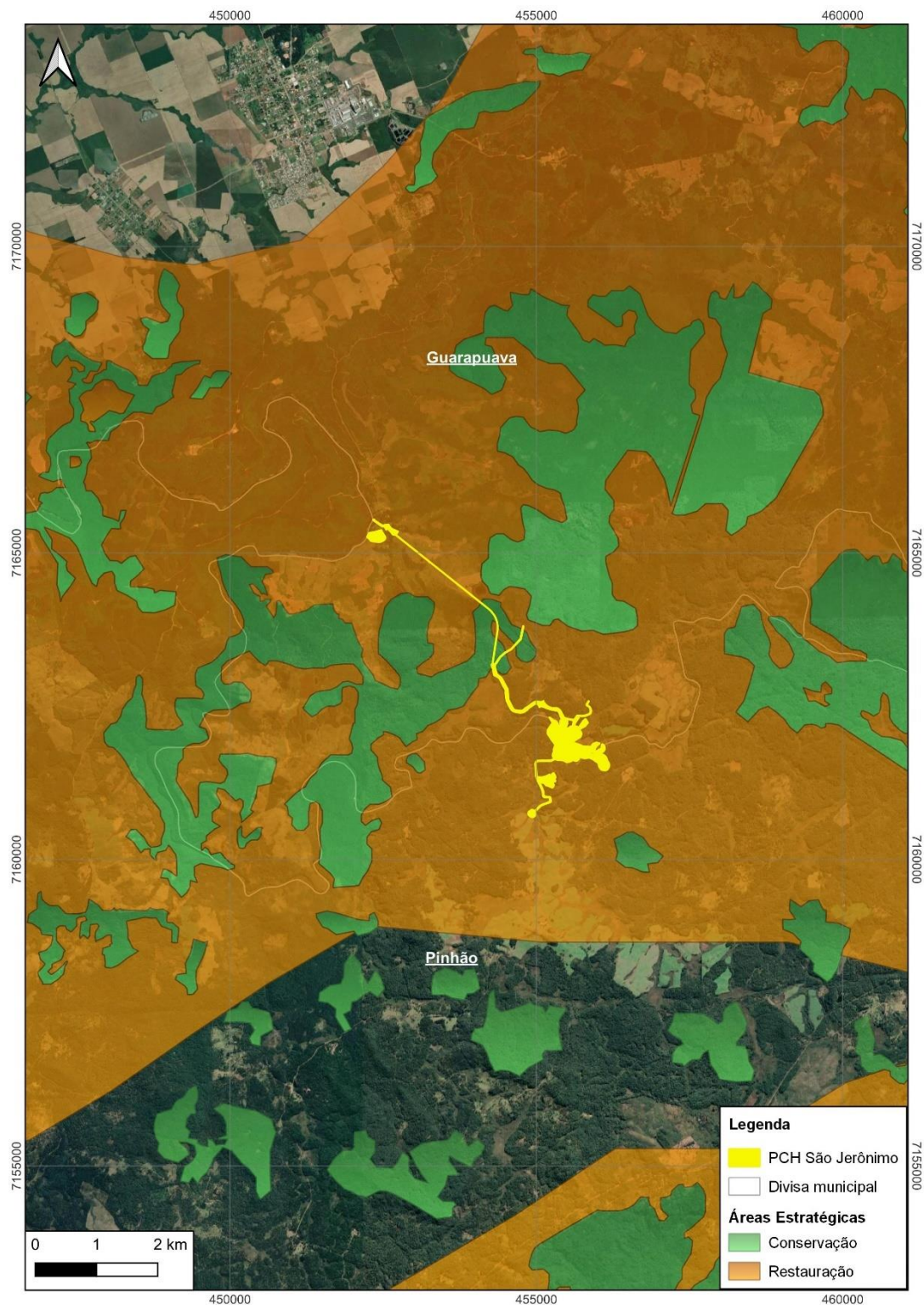


Fonte: Delta S Engenharia (2023).



No tocante às áreas estratégicas do estado do Paraná, apenas um pequeno trecho do canal adutor do empreendimento e seu acesso transpassam um corredor de remanescente florestal enquadrado como área de conservação, segundo o IAT, sendo que as demais estruturas estão integralmente inseridas sobre áreas estratégicas de restauração (Figura 12).

Figura 12: PCH São Jerônimo em relação às áreas estratégicas do estado do Paraná.



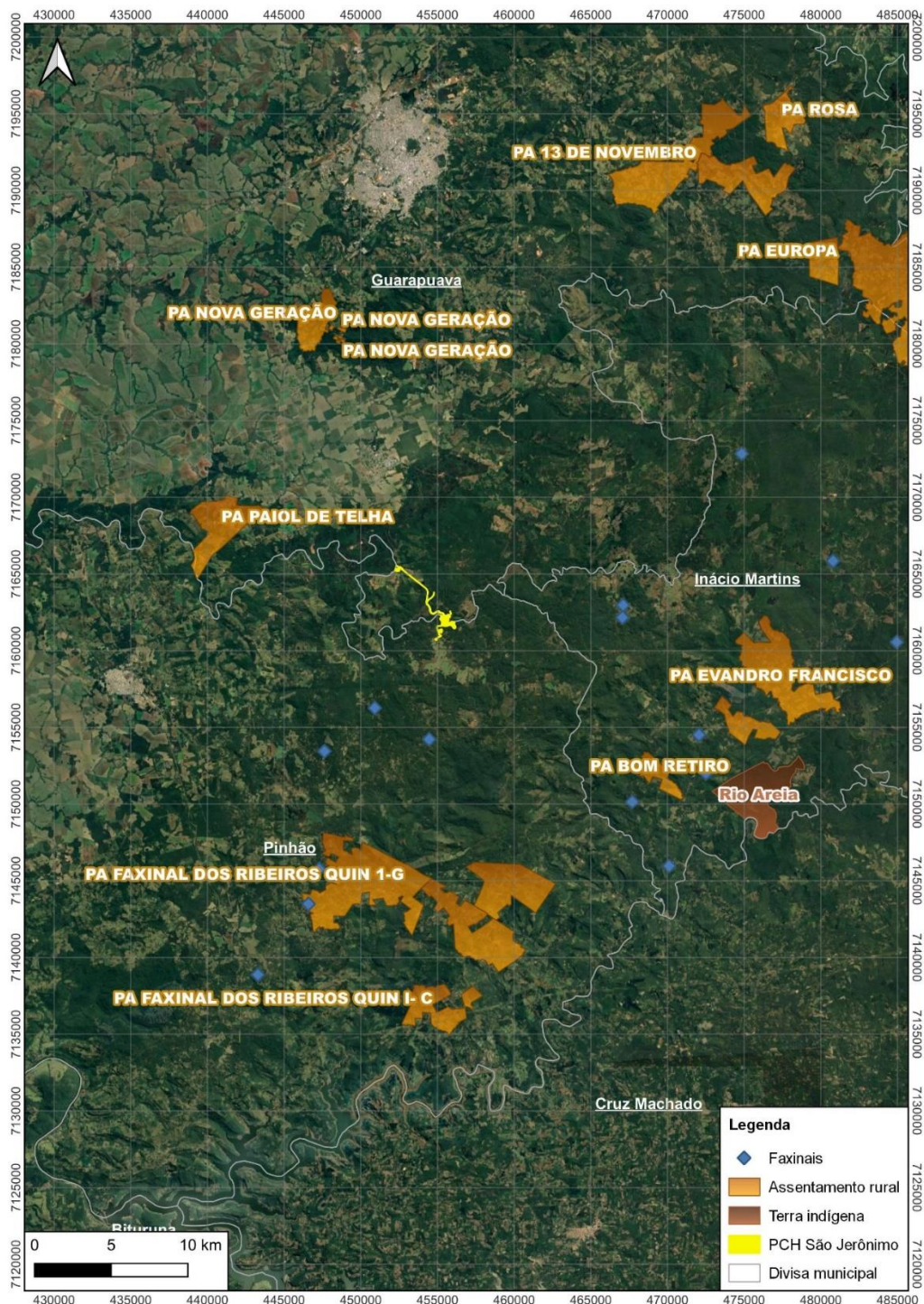
Fonte: Delta S Engenharia (2023).



4.6 ÁREAS TRADICIONAIS E PROTEGIDAS

A PCH São Jerônimo não se sobrepõe ou transpassa áreas tradicionais e protegidas, relacionadas a territórios quilombolas, assentamentos rurais, terras indígenas, faxinais ou ilhéus, conforme demonstrado na Figura 13.

Figura 13: Planos de assentamento rural (PA), territórios quilombolas (TQ) e terras indígenas (TI) no entorno da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



5. METODOLOGIA

5.1 ANÁLISE FLORÍSTICA

O método empregado no trabalho de campo foi o “caminhamento”, que consiste no reconhecimento dos tipos de vegetação na área amostrada e elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo de uma ou mais linhas imaginárias (FILGUEIRAS *et al.*, 1994) e amostragem por meio de parcelas, tanto para as formações florestais como para os campos e várzeas. Tudo isso com o objetivo de registrar as principais espécies vegetais presentes nas diferentes tipologias vegetacionais, incluindo espécimes de hábitos arbóreos, arbustivos, herbáceos, epífitas e plântulas das espécies arbóreas em processo de regeneração natural, atendendo especialmente, para a eventual ocorrência de espécies raras, vulneráveis ou em perigo de extinção protegidas por lei, por meio da legislação ambiental vigente no estado do Paraná (SEMA/GTZ, 1995) e no Brasil (MMA, 2022).

Com auxílio de imagem foi realizado um caminhamento pela área, onde por meio de pontos amostrais foi realizada a delimitação das classes tipológicas presentes, sendo que a formação florestal nativa foi classificada por meio de pontos amostrais levando em consideração a Resolução CONAMA nº 2 de 1994.

A vegetação atual no local foi caracterizada com apoio de fichas de campo reunindo informações sobre quantidade de estratos arbóreos, altura dos estratos, presença e estado da serapilheira, presença de epífitas, presença de regeneração natural; além das principais espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas ocorrentes. As tipologias também foram caracterizadas por meio de fotografias e os dados coletados em campo foram posteriormente processados em escritório.

Eventuais coletas de material botânico foram realizadas para confirmação e/ou determinação das espécies, sendo que para as identificações utilizou-se de literatura botânica específica (CARVALHO, 2003, 2006; FLORA DO BRASIL, 2021; LORENZI, 1992, 1998; LORENZI e SOUZA, 1999; SAUERISSIG, 2014). Possíveis alterações na nomenclatura botânica foram atualizadas com base na literatura e por meio do catálogo online do herbário Flora 2020 (FLORA DO BRASIL, 2022).

5.2 ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO

Fitossociologia é um ramo da ecologia que estuda as comunidades vegetais do ponto de vista florístico, ecológico, corológico (distribuição das comunidades) e histórico (BRAUN-BLANQUET, 1979). Esses estudos buscam uma representação quali-quantitativa de determinada comunidade vegetal, sendo apoiados basicamente pela taxonomia, além de outros parâmetros como os dendrométricos e os fitogeográficos.

A fitossociologia é capaz de fornecer uma visão representativa da composição florística e da estrutura da comunidade. Os principais parâmetros fitossociológicos utilizados para caracterizar a distribuição espacial das espécies e famílias que compõem uma comunidade são: Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR), Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Índice de Valor de Importância (IVI), Índice de



Shannon-Weaver (H'), Equitabilidade (J) e Índice de Simpson (C) (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), conforme especificado abaixo.

- **Dominância**

De acordo com Lamprecht (1990), a dominância é o grau de cobertura das espécies como expressão do espaço por elas requerido.

Dominância absoluta (DoA): Expressa a área basal de uma espécie na área e Dominância Relativa (DoR) é a relação, em percentagem, da basal de uma espécie pela área basal total de todas as espécies amostradas.

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A} ; DoR = \frac{DoA}{DoT} \times 100 ; DoT = \frac{ABT}{A} ; ABT = \sum_{i=1}^s AB_i$$

em que:

DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

AB_i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

DoR_i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

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

- **Densidade absoluta (DA) e Densidade relativa (DR)**

A densidade absoluta considera o número de indivíduos de uma determinada espécie na área. A Densidade Relativa é a relação entre o número de indivíduos de uma espécie e o número de todas as espécies expresso em percentagem.

$$DA_i = \frac{n_i}{A} ; DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100 ; DT = \frac{N}{A}$$

onde:

DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectare;

DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de DA_i e DR_i indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

- **Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR)**



É um atributo da probabilidade de encontrar um ou mais indivíduos em uma unidade amostral particular. Se expressa como porcentagem do número de unidades amostrais em que os atributos aparecem em relação com o número total de unidades amostrais (OOSTING, 1951; LAMPRECHT, 1964; MATTEUCCI e COLMA, 1982).

Para Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) a frequência relativa é a proporção, expressa em porcentagem, entre a frequência absoluta de cada espécie e a frequência absoluta total (soma das frequências absolutas de todas as espécies) por unidade de área.

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \times 100 ; FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i} \right) \times 100$$

em que:

FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u_t = número total de unidades amostrais;

P = número de espécies amostradas.

- **Valor de Cobertura (VC)**

É obtido pelo somatório da densidade relativa e dominância relativa, permitindo representar numericamente a porcentagem aproximada da cobertura de cada espécie e de cada grupo de espécies nos distintos estratos de vegetação de uma comunidade, com isso se conhece melhor a importância sociológica das distintas espécies (BRAUN-BLANQUET, 1979). Este índice é dado pelo somatório da densidade e a dominância relativa (DR e DoR).

$$VC_i = DR_i + DoR_i$$

$$VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$$

- **Valor de Importância (IVI)**

É a soma dos valores relativos de densidade, frequência e dominância de uma espécie, sendo seu valor máximo 300. Esse valor demonstra a representatividade desta espécie dentro da comunidade (CURTIS e MCINTOSH, 1951).

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

$$VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

- **Índice de diversidade de Shannon (H')**

O Índice de Diversidade de Shannon (H') é o mais utilizado para avaliar a diversidade de comunidades vegetais, e é calculado pela seguinte expressão:



$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln(p_i)$$

em que: H' = Índice de diversidade de Shannon; p_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie, dividido pelo número total de indivíduos amostrados; S = número total de espécies amostradas; $\ln$ = logaritmo neperiano.

O Índice de Shannon expressa a importância relativa de cada espécie entre espécies e indivíduos, atribuindo maior peso às espécies raras. Quanto maior o valor de H' , maior será a diversidade florística da comunidade avaliada. Portanto, esse índice é um bom indicativo da riqueza de espécies de uma comunidade arbórea

- **Equitabilidade (J')**

Outro índice calculado para avaliar a diversidade da comunidade arbórea foi o Índice de Diversidade Máxima (H'_{max}). Esse índice pode ser obtido por meio da seguinte expressão:

$$H'_{max} = \ln(S)$$

em que: S = número total de espécies amostradas; $\ln$ = logaritmo neperiano.

A diversidade de uma comunidade é máxima quando o número total de espécies amostradas (S) é igual ao número total de indivíduos (N), é dizer, quando todas as espécies apresentam a mesma abundância.

A partir do cálculo dos índices de diversidades (H' e H'_{max}) foi possível calcular o Índice de Equabilidade de Pielou, usado para avaliar a uniformidade de comunidades vegetais, obtido a partir da seguinte expressão:

$$J = \frac{H'}{H'_{max}}$$

O Índice de Equabilidade de Pielou pode variar de 0 a 1, tal que quanto mais próximo de 1, maior uniformidade da comunidade arbórea, indicando que todas as espécies são igualmente abundantes, ou seja, representadas pelo mesmo número de indivíduos.

- **Índice de Simpson (C)**

O Índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie (BROWER & ZARR, 1984, p.154).

Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

$$C = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2}$$

onde p_i é a proporção de cada espécie, para i variando de 1 a S (riqueza) e p_i é a frequência da espécie i .



5.3 INVENTÁRIO FLORESTAL

A área em estudo foi avaliada com o auxílio de imagens de satélite registradas no ano de 2022, na qual foi locada a área em interesse para a supressão vegetal (Área Passível de Supressão – APS). Os trabalhos de campo foram realizados no mês de janeiro de 2023, conduzidos em campo por um engenheiro florestal e um auxiliar, e com suporte de um engenheiro ambiental em escritório.

Com auxílio das imagens de satélite e plataforma SIG (Sistema de Informações Geográficas) foi elaborado um mapa temático, o qual foi checado em campo para conferência da exatidão das classes de uso do solo identificadas e atualmente presentes. As imagens a seguir demonstram a abrangência da APS nos trechos Jusante e Montante do aproveitamento.

Figura 14: Abrangência da APS, no trecho Jusante, da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Figura 15: Abrangência da APS, no trecho Montante, da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

O sistema de análise estabelecido para a formação florestal presente foi de parcelas amostrais com área fixa (200 m²), sendo que esta área foi definida pelas características da formação florestal presente, que está predominante as margens do rio em forma fragmentada e no geral em uma faixa estreita, entre áreas de campos e banhados.

No interior das parcelas amostrais estabelecidas todos os indivíduos presentes com porte acima de 5 cm de Diâmetro a Altura do Peito (DAP) tiveram os dados de espécie, altura comercial, altura total, coordenadas UTM da parcela e dos indivíduos contabilizados anotados. Também foram colocadas plaquetas com o número de cada árvore inventariada dentro das amostras (Figura 16).



Figura 16: Registro da delimitação da parcela com a trena (1), identificação dos indivíduos (2), registro do CAP (3) e estimativa de altura (4).



As parcelas para o inventário amostradas foram organizadas em tabelas quantitativas, apresentando o número de indivíduos estimados na área, a espécie, o volume comercial, o volume residual e o volume total.

Para o cálculo de volume de madeiras foram utilizadas duas fórmulas ajustadas para a tipologia de Floresta Ombrófila Mista, citadas a seguir (SCOLFORO, J. R. et al; 2008):

$$\ln VT_{CC} = -9,8815245325 + (1,690954869 * (\ln DAP)) + (1,1822679332 * (\ln H))$$

onde VT_{CC} é o volume total com casca, DAP é o diâmetro na altura do peito e H a altura total do indivíduo.

$$\ln VF_{CC} = -9,8815245325 + (1,690954869 * (\ln DAP)) + (1,1822679332 * (\ln H_f))$$



onde VFcc é o volume total com casca, DAP é o diâmetro na altura do peito e Hf a altura do fuste do indivíduo.

O volume de lenha foi obtido descontando o volume total do volume de fuste.

A separação entre o que foi considerado lenha ou tora seguiu a Portaria IAT nº 300/2022, a qual dispõe que dimensões igual ou abaixo de 25 cm de DAP devem ser estabelecidas como galhada e acima de 25 cm de DAP como tora.



6. ANÁLISE FLORÍSTICA

Na área afetada pelo empreendimento as tipologias vegetais são classificadas em Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Formações Pioneiras (campos e várzeas) e Uso Antrópico.

6.1 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL

A formação aluvial é dominante na área passível de supressão pelo empreendimento abrangendo 22,23 ha, equivalente a 53% do total das classes de uso do solo.

Esta tipologia atualmente encontra-se no estágio médio de sucessão secundária (CONAMA, 1994), tendo sido classificada dessa forma por possuir as seguintes características:

- Dois estratos arbóreos;
- Altura média de 7,4 m (variando de 5 a 18 m);
- DAP médio de 13,5 cm;
- Poucas epífitas;
- Poucas lianas herbáceas;
- Lianas lenhosas raras;
- Poucas gramíneas;
- Serrapilheira desuniforme de espessura média e;
- Pouca regeneração de árvores do dossel.

A formação florestal no geral apresenta ainda algumas características que demonstram que já esteve em estágio avançado, porém já foi intensamente explorada economicamente e, portanto, sofreu alterações em sua estrutura, o que foi também relatado por moradores antigos da região.

Figura 17: Floresta Ombrófila Mista Aluvial na Parcela 6 (a) e registro da conversa com o Sr. Edoel, morador há mais de 30 anos da região (b).



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Ao longe podem ser observadas os indivíduos de *Araucaria angustifolia* emergentes com alturas que ultrapassam o dossel podendo passar de 18 metros. No dossel a altura das espécies que o compõe ficam em torno de 16 m, estando entre as espécies observadas *Clethra scabra* (carne-de-vaca), *Ilex dumosa* (caúna), *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo) e *Gymnanthes klotzschiana* (branquilho). No estrato inferior ocorrem: *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), *Ilex taubertiana* (caúna-da-serra), *Clethra scabra* (carne-de-vaca), *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná) e *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo).

Na regeneração estão presentes *Gymnanthes klotzschiana* (branquilho), *Myrciaria tenella* (guamirim), *Eugenia uniflora* (pitanga), *Tibouchina sellowiana* (quaresmeira) e *Ilex paraguariensis* (erva-mate).

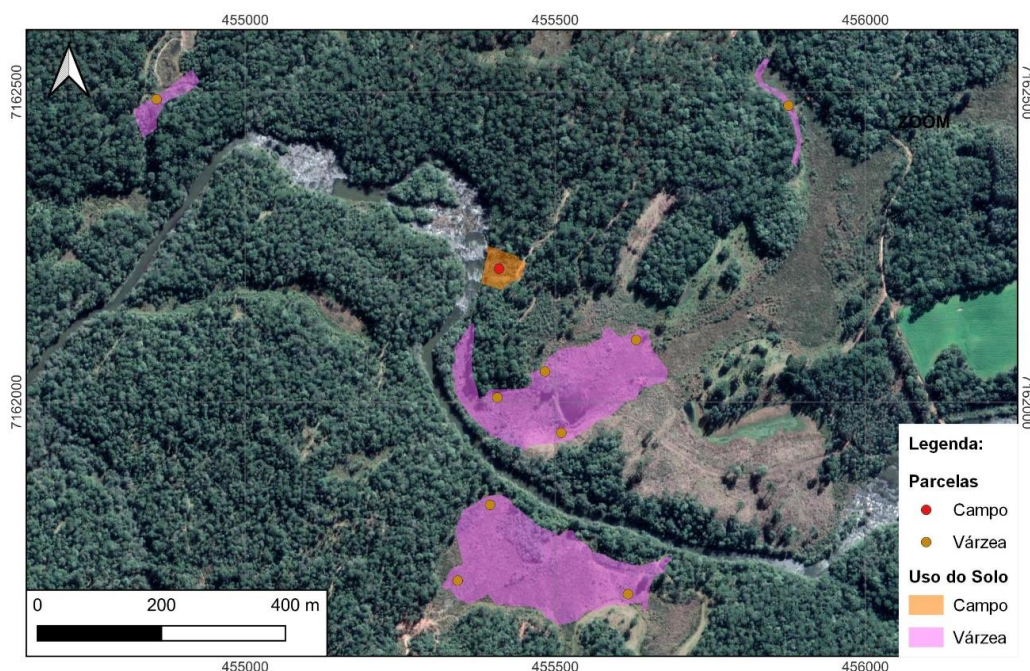
O estrato herbáceo possui como espécies representativas *Chaptalia nutans*, *Mikania micrantha*, *Smilax cognata*, *Serjania laruotteana* e *Passiflora actinia*.

As epífitas observadas ocorreram de forma esparsa estando entre elas *Aechmea distichantha*, *Aechmea recurvata*, *Tillandsia stricta*, *Tillandsia usneoides*, *Rhipsalis teres* e *Capanemia australis*.

6.2 FORMAÇÕES PIONEIRAS

São tipologias de vegetação natural que não se enquadram nas formações florestais, apresentando fitofisionomia campestre, predominantemente causada pela associação de espécies herbáceo-arbustivas. Nas formações pioneiras foram agrupadas as classes de campo e Formações Pioneiras com Influência Fluvial (várzea), e os pontos de amostragem pela equipe em campo estão demonstrados na Figura 18.

Figura 18: Pontos de amostragem das regiões de campo e várzeas na ADA da PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



6.2.1 ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA

Estes campos secos são constituídos por um tipo de vegetação predominantemente herbácea, formada por representantes das famílias das gramíneas, ciperáceas, leguminosas, verbenáceas, compostas e umbelíferas (KLEIN, 1962).

De modo geral, o clima dos campos se caracteriza por apresentar período frio de 3 a 8 meses e um período quente de zero a 3 meses, com chuvas bem distribuídas durante o ano. Outro aspecto a ser considerado é o relevo e a litologia, que influenciam significativamente a distribuição de água no solo, sendo que os campos vinculam-se com zonas de infiltração hídrica e recarga, em superfícies mais aplainadas (LEITE, 1994). Apesar das formações vegetais de fisionomia predominante campestres estarem em geral sobre perfis rasos e arenosos, ou hidromórficos, a Estepe Gramíneo-lenhosa também pode ocupar solos mais desenvolvidos. Também é característico destes campos o alto índice de evapotranspiração, resultante principalmente, da intensidade e frequência dos ventos, que são ampliados durante o verão (IBGE, 1992).

Estes campos, formação anterior às florestas, refletem um clima pretérito mais rigoroso (BIGARELLA, 1964; MAACK, 2002), que seria capaz de restringir o desenvolvimento das espécies arbóreas, enquanto a vegetação campestre predominaria ocupando grandes áreas, muito mais secas do que atualmente.

Após as glaciações do Quaternário (BIGARELLA, 1964), antigos encraves florestais, cujo desenvolvimento foi proporcionado a partir do gradativo aumento das precipitações, muito lentamente e sem contar com o efeito do fogo, reiniciaram o processo de expansão sobre as áreas campestres. O processo de substituição vegetal, advinda de uma mudança climática, parece fazer parte de uma contínua e lenta transformação das condições desérticas do fim do Triássico (RAMBO, 1953).

A Floresta Ombrófila Mista cerca ou atravessa os campos, que no contato direto, pode-se evidenciar grande número de exemplares jovens de *Araucaria angustifolia*, entre outras, irradiando-se e avançando sobre os campos. Também *Butia eriosphata*, pode ser encontrada isolada ou em pequenos núcleos (KLEIN, 1962; MAACK, 2002).

Figura 19: Formação campestre inicial com *Baccharis dracunculifolia* (arbusto maior ao fundo), *Baccharis uncinella* e *Aristida* sp. (a), Vegetação campestre em estágio inicial com *Psidium australe*, *Eriosma* sp., *Cyperus* sp. e *Andropogon cf. lateralis* (b)



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Figura 20: *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas) e *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas) em (a) e Campo com predomínio de *Andropogon* sp. e também com a presença de *Baccharis uncinella* e *Pteridium aquilinum* em (b).



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Nos campos predominam os agrupamentos herbáceos formados por Gramíneas, Ciperáceas, Compostas, Leguminosas e Verbenáceas, imprimindo um aspecto de “campos limpos”; no entanto, não se pode dissociá-los da ocorrência maior ou menor dos “campos sujos”, onde predominam *Baccharis gaudichaudiana* (carqueja-do-campo), *Baccharis uncinella* (vassoura-lageana), *Eryngium* spp (caraguatás) e *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas).

Segundo MAACK (2002), no Estado do Paraná ocorrem cinco regiões de campos distintas: Campos de Curitiba e de Castro (no Primeiro Planalto), Campos Gerais (no Segundo Planalto), Campos de Guarapuava, Laranjeiras do Sul e de Palmas (no Terceiro Planalto).

A resolução CONAMA nº 423/2010 dispõe sobre os parâmetros básicos para a identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica. De acordo com Art. 3º a vegetação campestre está classificada como estágio inicial devido as características de: vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente; representatividade das espécies exóticas ou ruderais corresponde a mais de 50% da cobertura vegetal viva, ausência de espécies raras e endêmicas e a presença das espécies indicadoras *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas) e *Baccharis crispa* (carqueja). Na área também foram observadas as espécies exóticas invasoras *Brachiaria* sp. (capim-braquiária) e *Eragrostis plana* (capim-anoni).

6.2.2 FORMAÇÕES PIONEIRAS COM INFLUÊNCIA FLUVIAL (VÁRZEA)

De acordo com o IBGE (1992), estas áreas são compostas por comunidades vegetais em planícies aluviais, decorrentes da influência do extravasamento dos rios nas épocas de cheia,



ou porções do terreno sob constante inundação. As diferenças quanto ao grau de alagamento ou quanto à drenagem do terreno, determina os grupos vegetais que se instalarão, variando desde as hidrófitas, nas áreas permanentemente alagadas, até as comunidades campestres ou arbóreo/arbustivas, nos terrenos mais enxutos, ou periodicamente alagados.

Figura 21: Várzea com a presença de *Andropogon* sp. e *Pteridium aquilinum* (a), Predomínio de *Andropogon* cf. *selloanus* na várzea em (b)



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Estes tipos vegetacionais desenvolvem-se sobre as planícies aluviais e várzeas dos rios paranaenses, bem como sobre as áreas de influência flúvio-lacustres (lagoas), tanto no planalto quanto na planície litorânea. Quando os rios elevam o nível das águas, durante as cheias, depositam sedimentos inclusive nutrientes que tornam o solo fértil, não obstante ocorram depressões periodicamente encharcadas. Desta forma, a água em excesso torna-se um elemento seletivo para a vegetação e restritivo para as arbóreas, dando origem a fisionomias marcadamente peculiares, e espécies mais especializadas.

Figura 22: Várzea na ADA com ocorrência de *Andropogon virgatus* e *Andropogon lateralis* (a) e Várzea com presença de *Axonopus polystachyus*, *Arundinella hispida*, *Eriocaulon* sp. e *Heteranthera reniformis* em (b).



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

As várzeas na ADA do empreendimento encontram-se fortemente alteradas com sinais de antropismo principalmente pela atividade de bovinocultura. As espécies que mais ocorrem são



Andropogon cf. selloanus, *Andropogon virgatus*, *Andropogon lateralis*, *Pteridium aquilinum*, *Axonopus polystachyus*, *Arundinella hispida*, *Eriocaulon sp.* e *Heteranthera reniformis*.

6.3 USO ANTRÓPICO

A região como um todo é marcada por grande interferência antrópica, seja para abertura de áreas para lavoura mecanizada, pastagem e reflorestamento. Bem próximo ao empreendimento, mas sem afetação direta, à montante do fim do reservatório, existe o Aka Lodge, empreendimento de turismo rural, que dispõe de cabanas de luxo para hospedagem de clientes interessados em ter uma experiência junto à natureza, com atividades de pesca recreativa, café colonial e até caiaque no rio São Jerônimo.

Figura 23: Áreas de reflorestamento, ao fundo, previsto como bota-fora do canal adutor auxiliar e Aka Lodge, empreendimento referência de turismo rural na região.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Figura 24: Campos antropizados com invasão de exóticas ao fundo (a) e lavoura mecanizada vizinha ao acesso de montante.



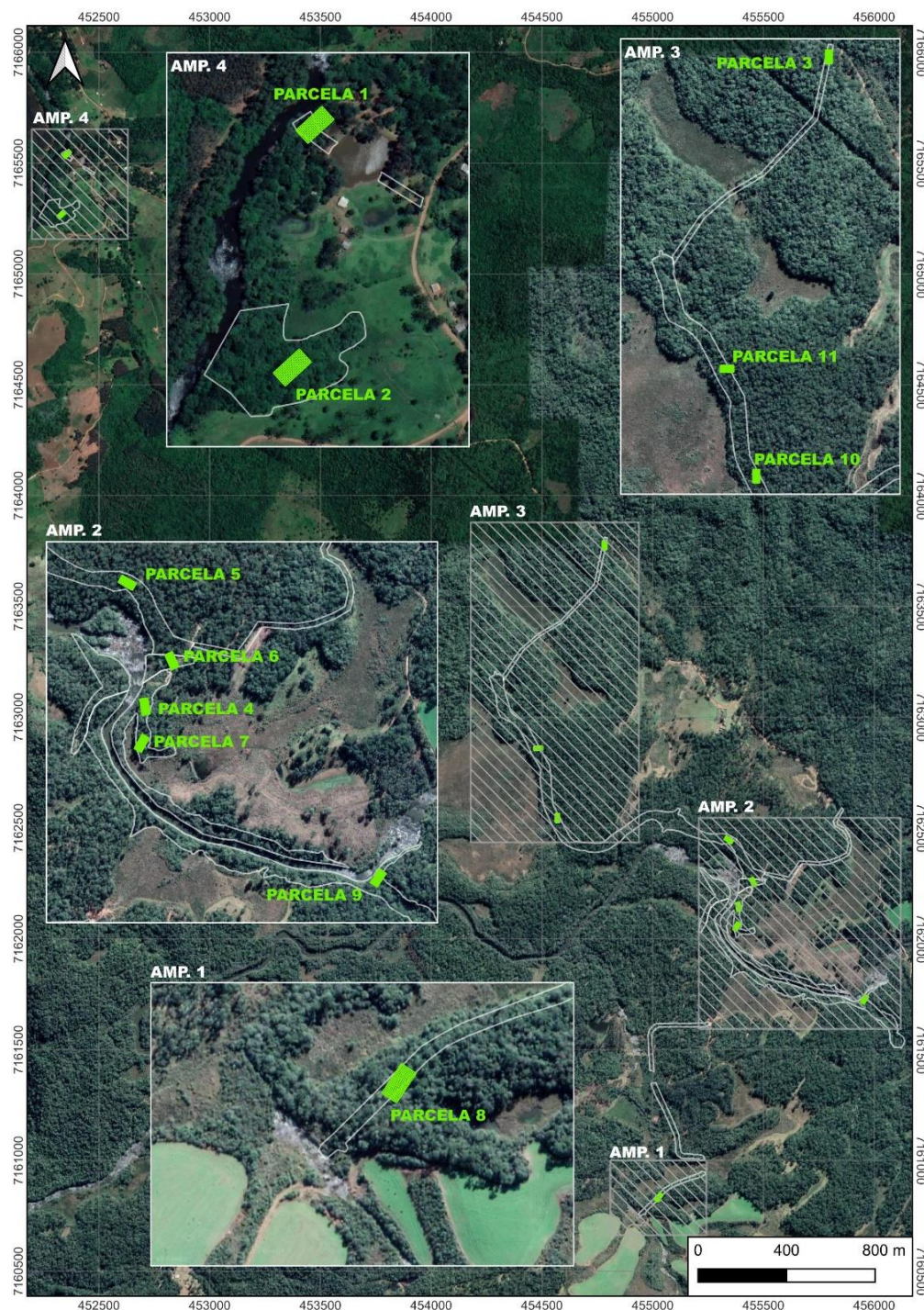
Fonte: Delta S Engenharia (2023).



7. ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA

A comunidade vegetacional foi submetida à análise fitossociológica por meio do método de parcelas, sendo alocadas 11 parcelas amostrais de 200 m² (10 m x 20 m), distribuídas na Floresta Ombrófila Mista Aluvial em Estágio Médio de Sucessão Ecológica, conforme demonstra a Figura 25.

Figura 25: Localização das parcelas amostrais em relação à PCH São Jerônimo.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

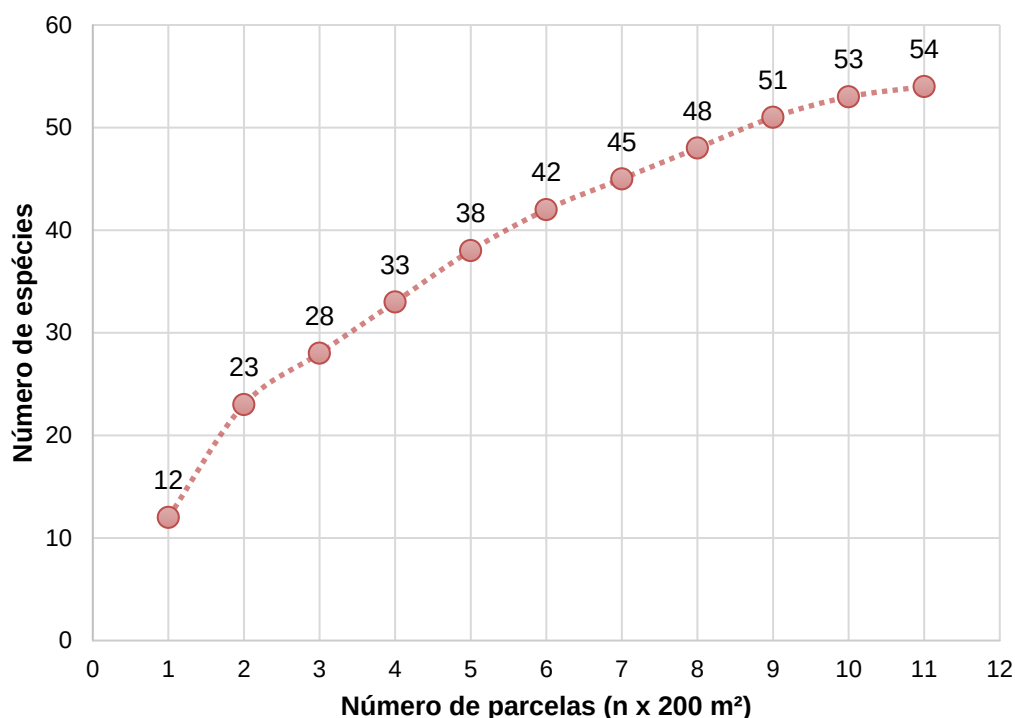


Para a formação florestal foram medidos todos os indivíduos que apresentavam CAP (Circunferência à Altura do Peito) igual ou superior a 15,5 cm. A partir destas medidas, calculou-se o DAP (Diâmetro à Altura do Peito), dividindo os valores por π (pi). Cada indivíduo amostrado foi identificado, medido o perímetro, estimada a altura total e registrada a posição sociológica em que ocorria (estrato superior, intermediário e inferior). Essas informações levantadas são essenciais para inferir sobre as espécies, mediante o uso de descritores fitossociológicos, como a densidade, a dominância, a frequência e o valor de importância, que foram na sequência calculados a partir de planilhas eletrônicas.

O total da área em estudo é de 2.200 m², equivalente a 0,010% da Área Passível de Supressão.

A curva de suficiência amostral demonstra que 11 parcelas foram suficientes para representação da comunidade vegetal em estudo, indicando que a composição florística e a densidade de árvores por espécies estão adequadamente amostradas.

Figura 26: Curva espécie x área das parcelas realizadas.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Considerando que o eixo X refere-se ao número de parcelas (área) amostradas, cada uma com 200 m² e o eixo Y trata-se do número de espécies amostradas acumulada, pôde-se observar que a curva começou a estabilizar a partir da nona parcela, mostrando uma desaceleração, reduzindo o número de espécies novas sequencialmente em 2 e 1 nas parcelas seguintes, mostrando sinais de estabilização.

Nas parcelas estabelecidas foram amostrados um total de 436 indivíduos pertencentes a 54 espécies referentes a 23 famílias botânicas, distribuídos conforme Tabela 1 e Figura 27 a seguir.

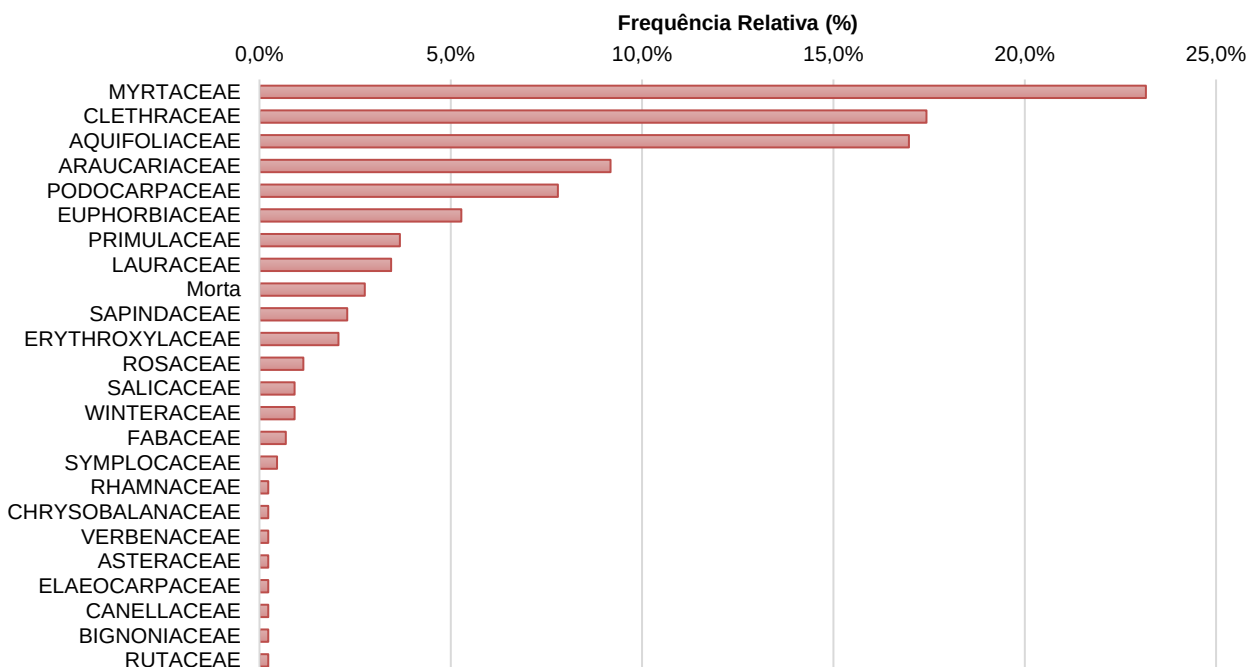


Tabela 1: Famílias encontradas nas parcelas realizadas na FOM Aluvial.

Família	Número de Indivíduos	%
MYRTACEAE	101	23,2%
CLETHRACEAE	76	17,4%
AQUIFOLIACEAE	74	17,0%
ARAUCARIACEAE	40	9,2%
PODOCARPACEAE	34	7,8%
EUPHORBIACEAE	23	5,3%
PRIMULACEAE	16	3,7%
LAURACEAE	15	3,4%
Morta	12	2,8%
SAPINDACEAE	10	2,3%
ERYTHROXYLACEAE	9	2,1%
ROSACEAE	5	1,1%
SALICACEAE	4	0,9%
WINTERACEAE	4	0,9%
FABACEAE	3	0,7%
SYMPLOCACEAE	2	0,5%
RHAMNACEAE	1	0,2%
CHRYSOBALANACEAE	1	0,2%
VERBENACEAE	1	0,2%
ASTERACEAE	1	0,2%
ELAEOCARPACEAE	1	0,2%
CANELLACEAE	1	0,2%
BIGNONIACEAE	1	0,2%
RUTACEAE	1	0,2%
TOTAL	436	100%

Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Figura 27: Frequência relativa das famílias encontradas nas parcelas realizadas na FOM Aluvial.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

A seguir são apresentados os indicadores fitossociológicos por espécies cadastradas e respectivos gráficos representativos, ordenados pelo número de indivíduos identificados.



Tabela 2: Estrutura horizontal das parcelas realizadas na FOM Aluvial em Estágio Médio.

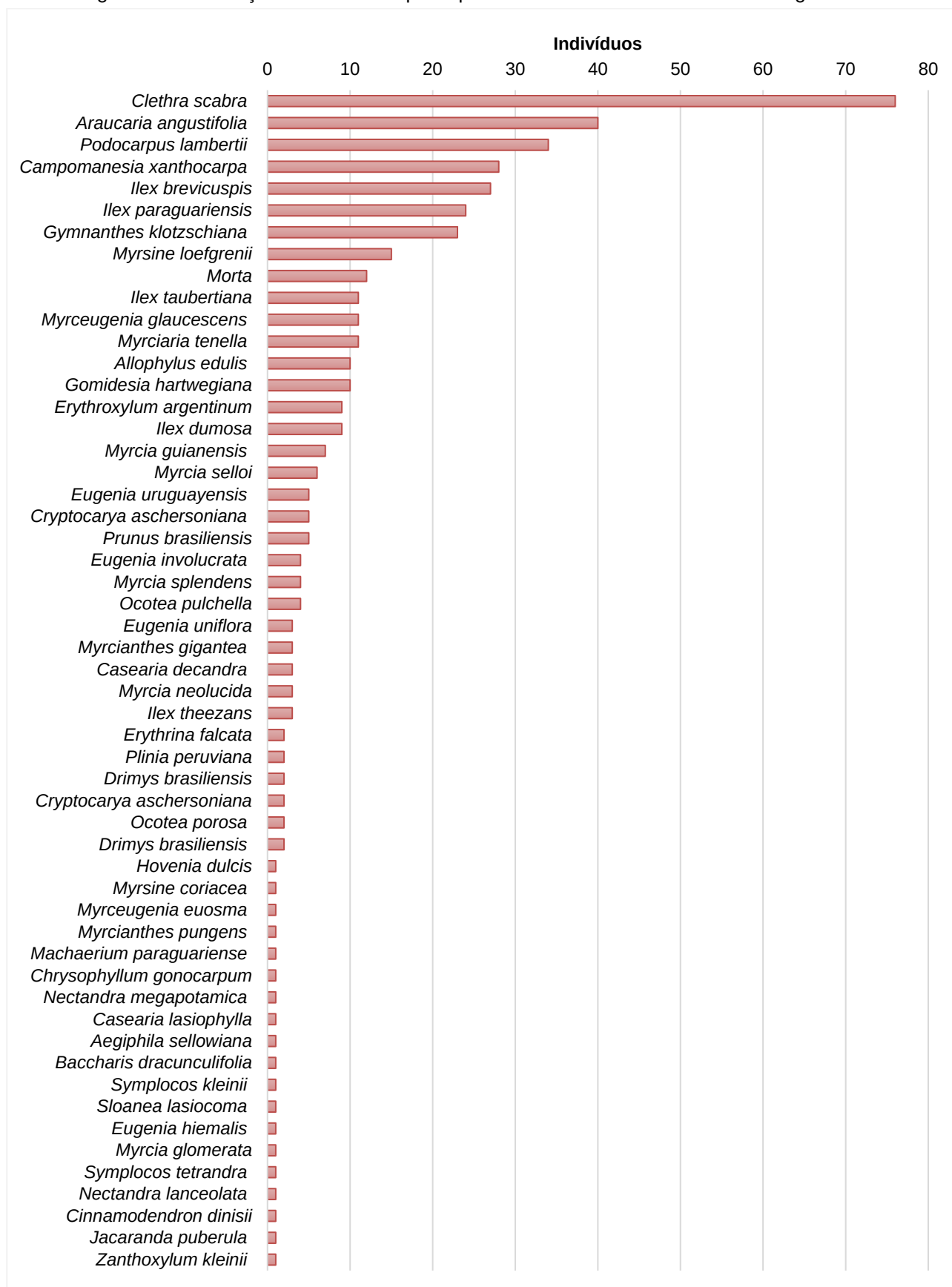
Nome científico	Nome vulgar	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	76	345,5	17,43	63,6	4,90	3,96	7,66	12,55	10,00
<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	40	181,8	9,17	90,9	6,99	13,80	26,71	17,94	14,29
<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	34	154,5	7,80	54,5	4,20	3,29	6,36	7,08	6,12
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	28	127,3	6,42	90,9	6,99	1,28	2,47	4,45	5,30
<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	27	122,7	6,19	72,7	5,59	1,51	2,92	4,56	4,90
<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	24	109,1	5,50	72,7	5,59	1,24	2,39	3,95	4,50
<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilho	23	104,5	5,28	45,5	3,50	3,31	6,40	5,84	5,06
<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	15	68,2	3,44	45,5	3,50	0,92	1,78	2,61	2,90
Morta	Morta	12	54,5	2,75	18,2	1,40	2,34	4,52	3,64	2,89
<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	11	50,0	2,52	45,5	3,50	1,85	3,57	3,05	3,20
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	11	50,0	2,52	36,4	2,80	1,08	2,10	2,31	2,47
<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	11	50,0	2,52	9,1	0,70	0,65	1,25	1,89	1,49
<i>Allophylus edulis</i>	vacum	10	45,5	2,29	9,1	0,70	0,33	0,64	1,47	1,21
<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	10	45,5	2,29	27,3	2,10	1,06	2,05	2,17	2,15
<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	9	40,9	2,06	45,5	3,50	0,59	1,14	1,60	2,24
<i>Ilex dumosa</i>	caúna	9	40,9	2,06	54,5	4,20	1,95	3,76	2,91	3,34
<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	7	31,8	1,61	9,1	0,70	0,26	0,51	1,06	0,94
<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	6	27,3	1,38	27,3	2,10	0,46	0,89	1,13	1,45
<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	5	22,7	1,15	36,4	2,80	0,71	1,37	1,26	1,77
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	5	22,7	1,15	27,3	2,10	2,74	5,31	3,23	2,85
<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	5	22,7	1,15	27,3	2,10	0,85	1,64	1,39	1,63
<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	4	18,2	0,92	18,2	1,40	0,14	0,27	0,59	0,86
<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	4	18,2	0,92	18,2	1,40	0,12	0,23	0,57	0,85
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	4	18,2	0,92	27,3	2,10	0,17	0,33	0,63	1,12
<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	3	13,6	0,69	9,1	0,70	0,04	0,08	0,38	0,49
<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	3	13,6	0,69	27,3	2,10	0,51	0,99	0,84	1,26
<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	3	13,6	0,69	18,2	1,40	0,07	0,13	0,41	0,74
<i>Myrcia neolucida</i>	guamirim	3	13,6	0,69	18,2	1,40	0,12	0,24	0,46	0,78
<i>Ilex theezans</i>	caúna	3	13,6	0,69	18,2	1,40	0,07	0,13	0,41	0,74
<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	2	9,1	0,46	18,2	1,40	2,68	5,19	2,83	2,35
<i>Plinia peruviana</i>	jaboticaba	2	9,1	0,46	9,1	0,70	0,27	0,53	0,50	0,56
<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	2	9,1	0,46	9,1	0,70	0,06	0,12	0,29	0,43
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	2	9,1	0,46	9,1	0,70	0,58	1,12	0,79	0,76
<i>Ocotea porosa</i>	imbuia	2	9,1	0,46	9,1	0,70	1,13	2,19	1,32	1,12
<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	2	9,1	0,46	9,1	0,70	0,10	0,19	0,32	0,45
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-Japão	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,15	0,30	0,26	0,41
<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,04	0,07	0,15	0,33
<i>Myrceugenia euosma</i>	guamirim	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,01	0,02	0,12	0,32
<i>Myrcianthes pungens</i>	guabijú	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,03	0,05	0,14	0,33
<i>Machaerium paraguariense</i>	jacarandá-branco	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,02	0,05	0,14	0,33
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,01	0,02	0,13	0,32
<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-fedida	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,66	1,28	0,75	0,74
<i>Casearia lasiophylla</i>	camboé	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,16	0,31	0,27	0,41
<i>Aegiphila sellowiana</i>	pau-de-gaiola	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,02	0,03	0,13	0,32
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	vassourinha	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,01	0,02	0,13	0,32
<i>Symplocos kleinii</i>	maria-mole	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,04	0,09	0,16	0,34
<i>Sloanea lasiocoma</i>	sapopema	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,13	0,24	0,24	0,39
<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim-de-folha-miúda	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,05	0,09	0,16	0,34
<i>Myrcia glomerata</i>	guamirim-facho	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,02	0,03	0,13	0,32
<i>Symplocos tetrandra</i>	maria mole	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,01	0,02	0,12	0,32
<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,02	0,03	0,13	0,32
<i>Cinnamodendron dinisii</i>	pimenteira	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,02	0,05	0,14	0,33
<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,03	0,05	0,14	0,33
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	mamica-de-cadela	1	4,5	0,23	9,1	0,70	0,01	0,03	0,13	0,32
Total		436	1981,8	100,0	1300,0	100,0	51,7	100	100	100

*N – Número de indivíduos, DA – Densidade Absoluta, DR – Densidade relativa, FA – Frequência absoluta, FR – Frequência relativa, DoA – Dominância absoluta, DoR – Dominância relativa, VC – Valor de cobertura, VI – Valor de importância.

Fonte: Delta S Engenharia (2023).



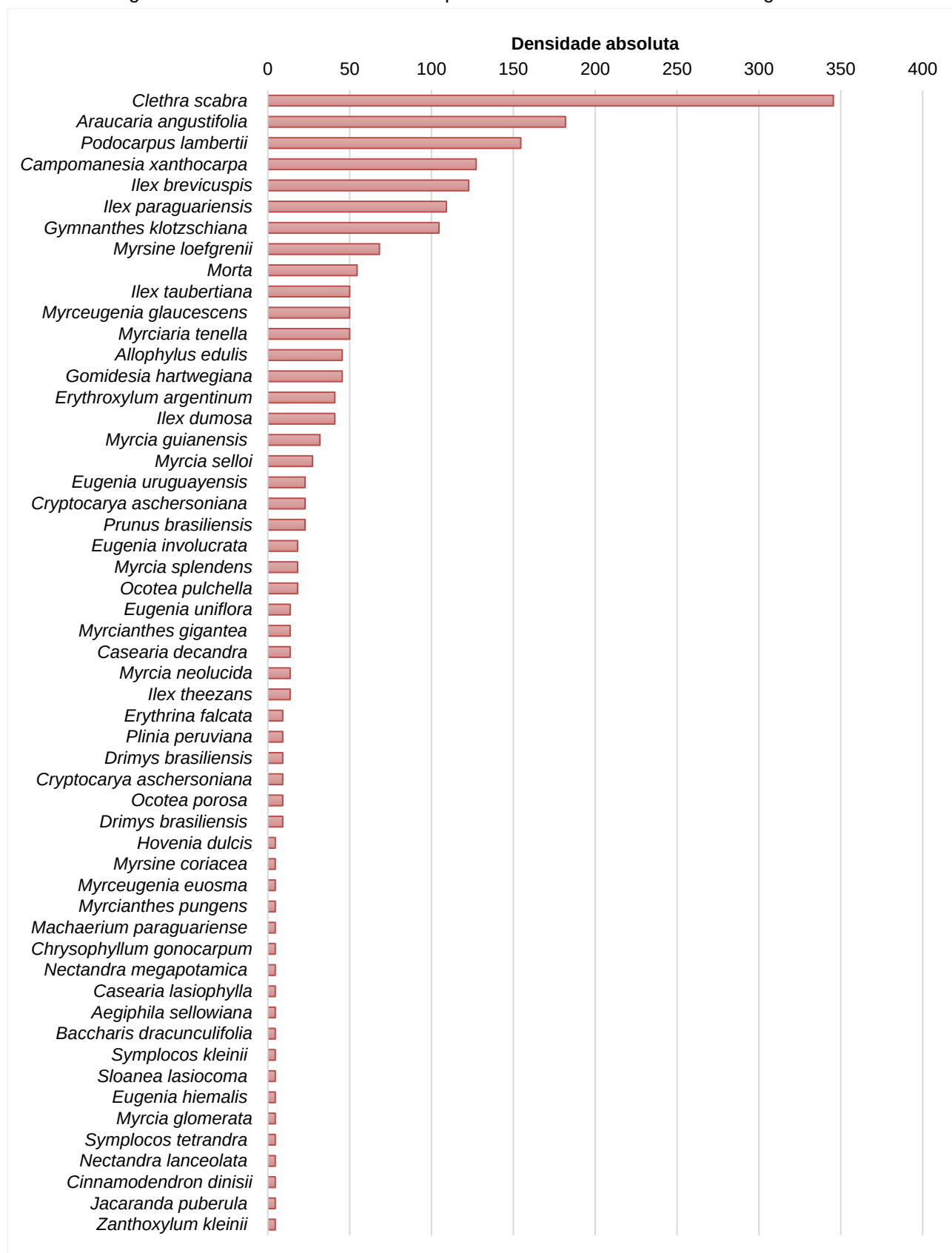
Figura 28: Distribuição de indivíduos pelas parcelas amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



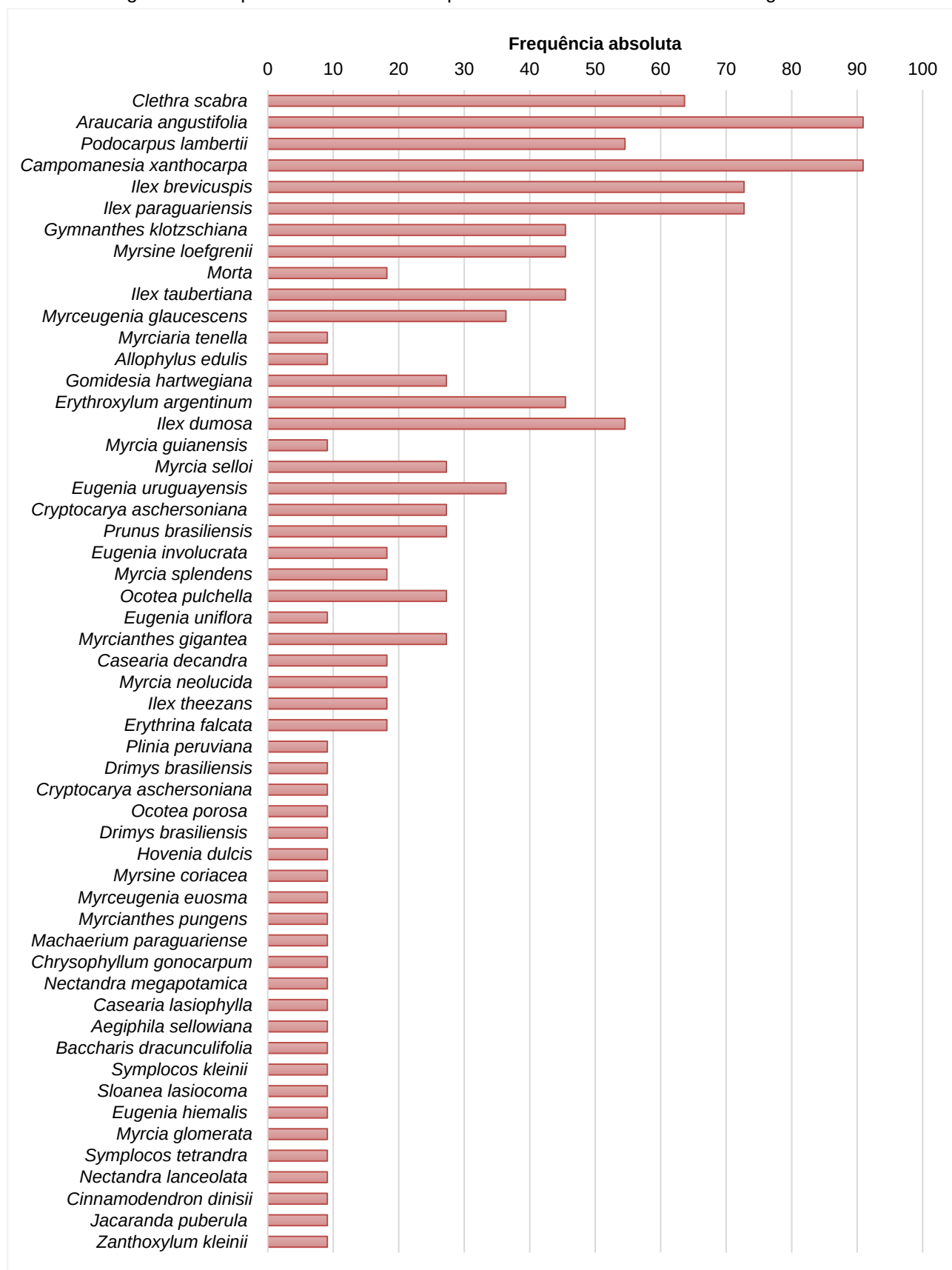
Figura 29: Densidade absoluta das espécies amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



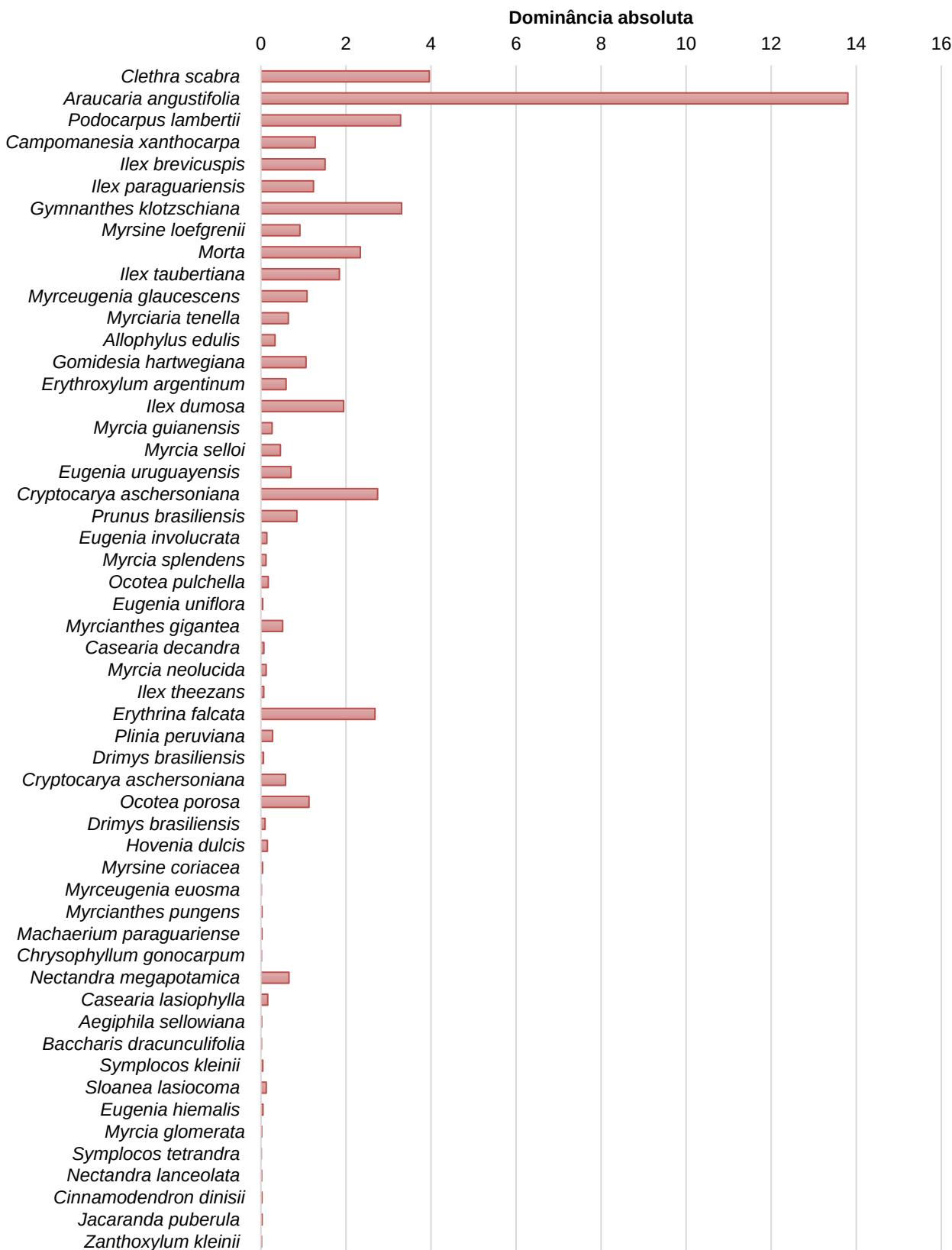
Figura 30: Frequência absoluta das espécies amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



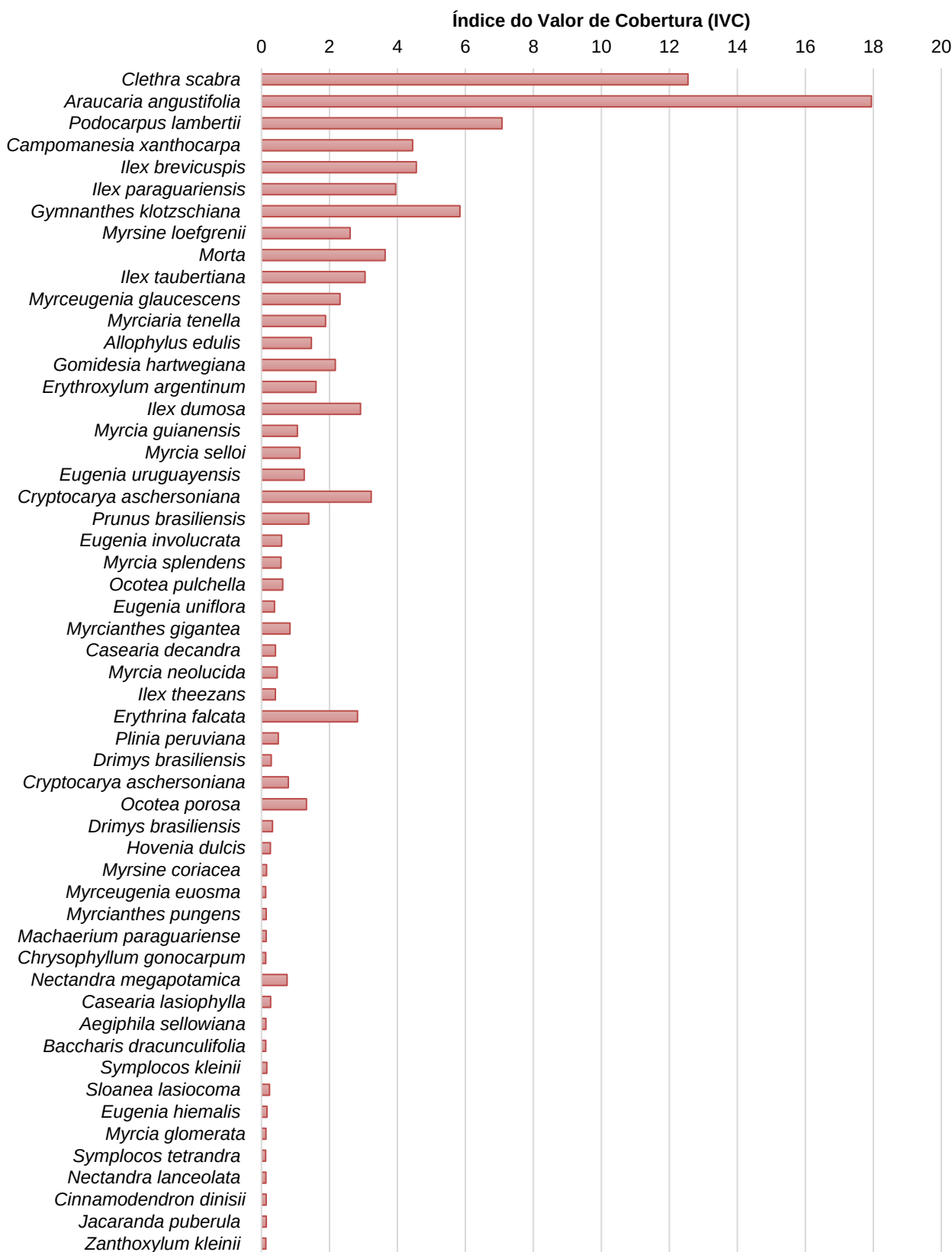
Figura 31: Dominância absoluta das espécies amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



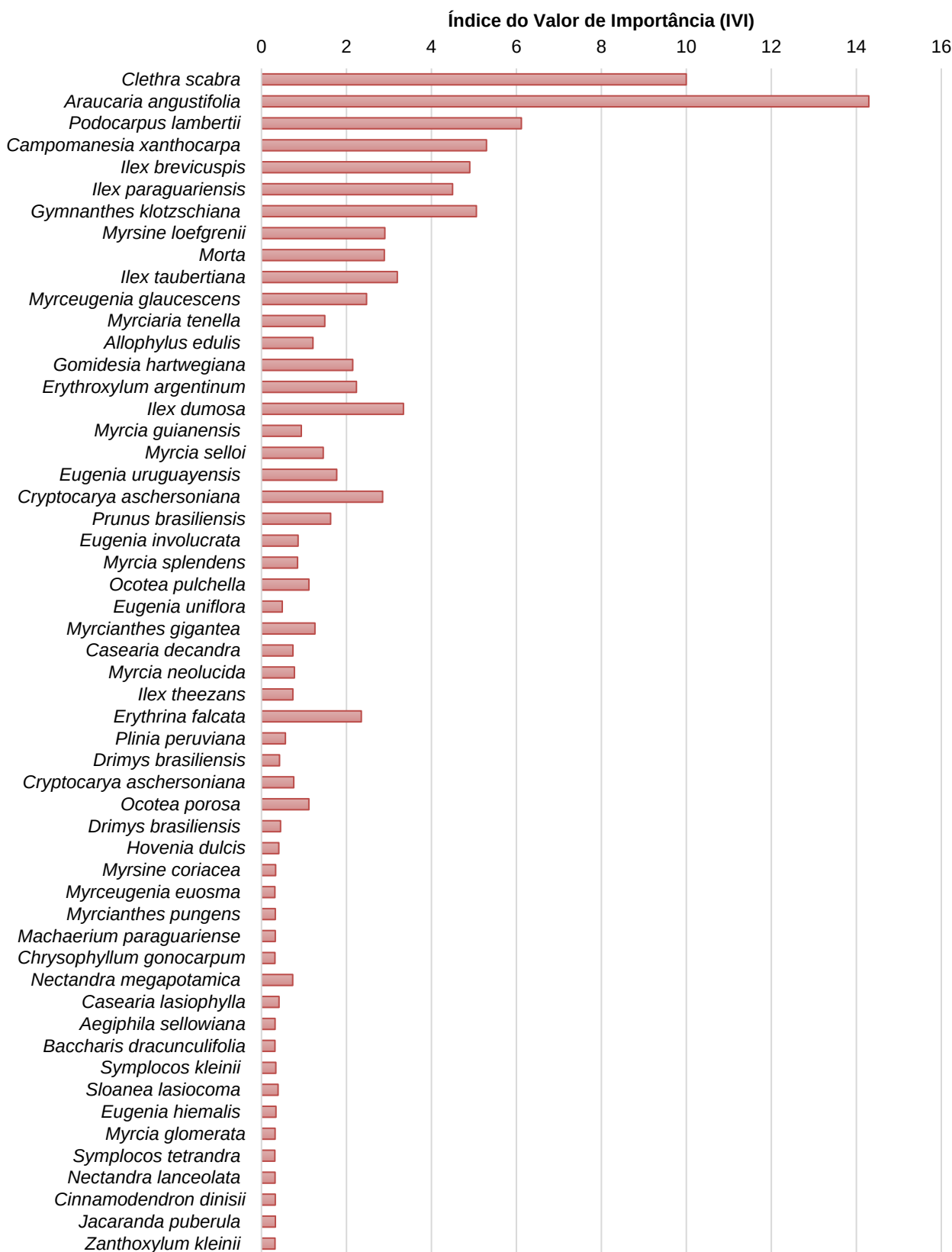
Figura 32: Índice do Valor de Cobertura (IVC) das espécies amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Figura 33: Índice do Valor de Importância (IVI) amostradas de FOM em estágio médio.



Fonte: Delta S Engenharia (2023).



Tabela 3: Ordenamento das espécies a partir dos indicadores.

Número de indivíduos, densidade absoluta e densidade relativa.

Ordem	Nome científico	Nome vulgar	N	DA	DR
1º	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	76	345,5	17,43
2º	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	40	181,8	9,17
3º	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	34	154,5	7,80
4º	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	28	127,3	6,42
5º	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	27	122,7	6,19
Total					47,02

Frequência absoluta e frequência relativa

Ordem	Nome científico	Nome vulgar	FA	FR
1º	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	90,9	6,99
2º	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	90,9	6,99
3º	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	72,7	5,59
4º	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	72,7	5,59
5º	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	63,6	4,90
Total				30,07

Dominância absoluta e dominância relativa

Ordem	Nome científico	Nome vulgar	DoA	DoR
1º	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	13,80	26,71
2º	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	3,96	7,66
3º	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	3,31	6,40
4º	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	3,29	6,36
5º	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	2,74	5,31
Total				52,45

Índice de Valor de Cobertura (IVC)

Ordem	Nome científico	Nome vulgar	IVC
1º	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	17,94
2º	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	12,55
3º	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	7,08
4º	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	5,84
5º	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	4,56
Total			47,96

Índice de Valor de Importância (IVI)

Ordem	Nome científico	Nome vulgar	IVI
1º	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	14,29
2º	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	10,00
3º	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	6,12
4º	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	5,30
5º	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	5,06
Total			40,76

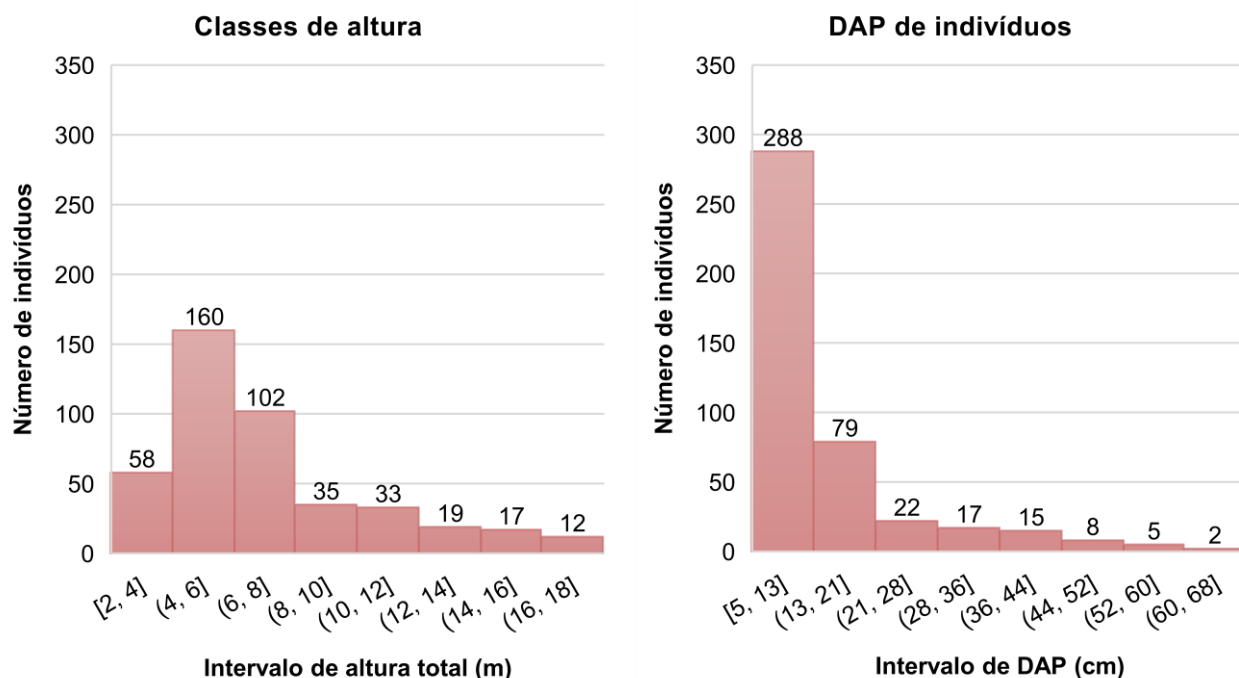
Fonte: Delta S Engenharia (2023)

Os gráficos a seguir demonstram a distribuição de frequência por classes de altura e DAP dos indivíduos amostrados. De acordo com os resultados, é possível analisar a formação de



diferentes estratos, sendo o estrato intermediário (entre 4 e 8 metros de altura e com DAP menor que 21 cm) os que ocorrem com maior concentração de indivíduos.

Figura 34: Classes de altura e DAP dos indivíduos amostrados.



Fonte: Delta S Engenharia (2023)

Para a análise da diversidade da formação florestal em pedido de supressão foram calculados os índices de diversidade máxima, Shannon-Weaver (H'), Simpson (C) e Pielou (J), apresentados na tabela e nos gráficos a seguir.

Tabela 4: Parâmetros de diversidade das parcelas realizadas na FOM Aluvial em Estágio Médio.

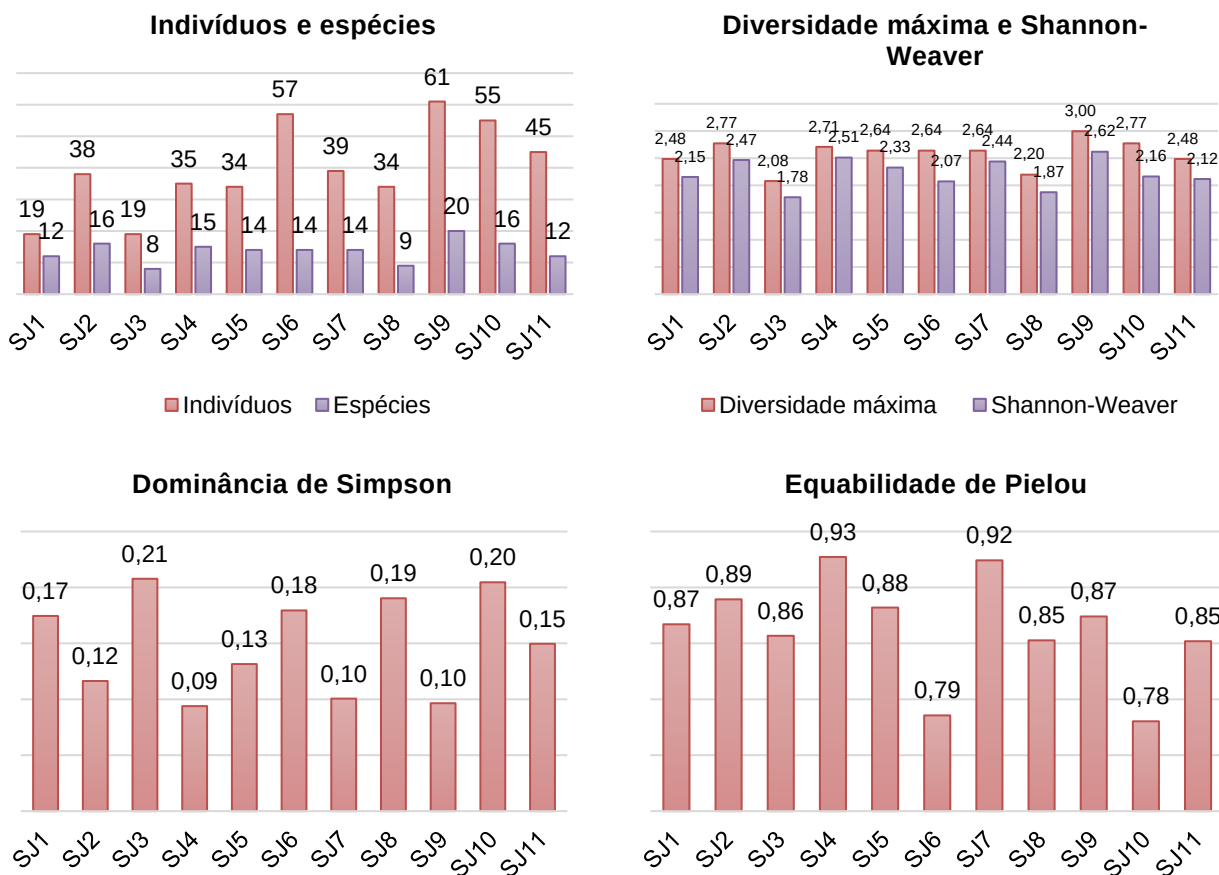
Código	Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J'
SJ1	1	19	12	2,48	2,15	0,17	0,87
SJ2	2	38	16	2,77	2,47	0,12	0,89
SJ3	3	19	8	2,08	1,78	0,21	0,86
SJ4	4	35	15	2,71	2,51	0,09	0,93
SJ5	5	34	14	2,64	2,33	0,13	0,88
SJ6	6	57	14	2,64	2,07	0,18	0,79
SJ7	7	39	14	2,64	2,44	0,10	0,92
SJ8	8	34	9	2,20	1,87	0,19	0,85
SJ9	9	61	20	3,00	2,62	0,10	0,87
SJ10	10	55	16	2,77	2,16	0,20	0,78
SJ11	11	45	12	2,48	2,12	0,15	0,85
Total		436	150	28,41	2,23	0,15	0,86

*N – Número de indivíduos, S – Número de espécies, ln (S) – Diversidade máxima, H' - Shannon-Weaver, C – Simposon, J – Pielou

Fonte: Delta S Engenharia (2023)



Figura 35: Parâmetros de diversidade das parcelas realizadas na FOM Aluvial em Estágio Médio



Fonte: Delta S Engenharia (2023).

Nas parcelas amostradas a que apresentou maior número de indivíduos foi a SJ9, com 61 indivíduos, seguido pela SJ6, com 57, SJ10, com 55 e SJ11, com 45, mas o número de espécies encontradas em cada amostra não teve a mesma discrepância dos indivíduos, com a parcela SJ9 também liderando 20, mas seguido pelas parcelas SJ2, SJ10 e SJ4, com 16, 16 e 15, respectivamente.

O cálculo do índice de diversidade de Shannon-Weaver serve para avaliar a diversidade florística da população em estudo, podendo expressar riqueza e uniformidade. O maior valor observado nas parcelas foi de $H' = 2,62$, também da parcela SJ9.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra pertencerem a mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior. Na área de estudo o maior valor observado foi de $C = 0,21$ na parcela SJ3.

O índice de diversidade de espécies da Equabilidade de Pielou pertence ao intervalo $[0,1]$, onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. Neste quesito o maior valor observado foi de $J = 0,93$, apresentado pela parcela SJ4.



8. INVENTÁRIO FLORESTAL

Conforme demonstrado no Item Uso do Solo, a Área Diretamente Afetada pela PCH São Jerônimo contempla um total de 423.974 m² (42,40 hectares), que estão subdivididos por uso e ocupação do solo e tipologia florestal, conforme a Tabela 5, a seguir, ou seja, com uma área equivalente a 22,28 ha de remanescente floresta em estágio médio de regeneração, número este importante para o Inventário Florestal. Deste total, 45% (10,11 ha) estão localizados em áreas de APP naturais dos rios São Jerônimo e Boi Carreiro.

Tabela 5: Uso e ocupação do solo da ADA da PCH São Jerônimo.

Uso do solo	Área (ha)		
	Geral	Em APP	Fora da APP
Uso antrópico	7,17	0,28	6,89
Floresta Ombrófila Mista Aluvial Estágio Médio de Regeneração	22,28	10,11	12,17
Acesso	0,03	-	0,03
Formações pioneiras com influência fluvial (várzea)	8,44	1,15	7,29
Reflorestamento	3,79	-	3,79
Campos antropizados	0,70	0,28	0,42
Total	42,40	11,82	30,58

Fonte: Delta S Engenharia (2023).

O Inventário Florestal foi realizado a partir da extrapolação dos volumes obtidos nas parcelas para toda a APS. A Tabela 6 traz as espécies e volumes obtidos no levantamento realizado, já multiplicados pelo fator de extrapolação entre a área amostral (2.200 m²) e a APS (222.775 m²), ou seja, multiplicado por 101.

Nesta tabela, o número de indivíduos compreende todos os indivíduos amostrados e já extrapolados, independente do DAP, e o volume de tora foi calculado somente dos indivíduos que apresentaram DAP superior a 15 cm, conforme definição da Portaria nº 300/2022 do IAT. Para o cálculo de lenha foram considerados os indivíduos com DAP inferior a 15 cm, mais os volumes diferenciais entre o volume total e volume comercial, calculado pela formulação apresentada no capítulo Metodologia. Volume total trata-se da soma dos volumes de tora e volume de lenha.

O layout das parcelas encontram-se disponíveis no **Anexo 2** do presente relatório.



Tabela 6: Volume por espécies arbóreas na área de supressão.

Nome científico	Nome popular	Número de indivíduos	Volume de tora (m³)	Volume de lenha (m³)	Volume total (m³)
<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	2.329	24	234	257
<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	4.050	459	1.145	1.604
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	2.835	5	78	82
<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	911	6	45	51
<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	506	11	70	81
<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	203	37	260	297
<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	405	-	7	7
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-Japão	101	-	15	15
<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	3.443	21	236	257
<i>Plinia peruviana</i>	jaboticaba	203	-	15	15
<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	405	-	6	6
<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	101	-	2	2
<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	304	-	3	3
<i>Allophylus edulis</i>	vacum	1.013	-	24	24
<i>Myrceugenia euosma</i>	guamirim	101	-	1	1
<i>Myrcianthes pungens</i>	guabijú	101	-	2	2
<i>Ilex dumosa</i>	caúna	911	36	190	226
<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	2.734	7	89	96
<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	304	6	48	54
<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	1.114	16	145	161
<i>Machaerium paraguariense</i>	jacarandá-branco	101	-	1	1
<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	304	-	4	4
<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	2.430	-	28	28
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	101	-	1	1
Morta	Morta	1.215	-	142	142
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	506	37	230	267
<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-fedida	101	15	47	62
<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	203	-	3	3
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	1.114	-	81	81
<i>Casearia lasiophylla</i>	camboé	101	-	17	17
<i>Aegiphila sellowiana</i>	pau-de-gaiola	101	-	1	1
<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	7.696	4	372	376
<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	1.519	-	74	74
<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	608	4	32	36
<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	1.013	13	59	72
<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	506	20	77	97
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	405	-	16	16
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	vassourinha	101	-	0	0
<i>Myrcia neolucida</i>	guamirim	304	-	7	7
<i>Symplocos kleinii</i>	maria-mole	101	-	3	3
<i>Sloanea lasiocoma</i>	sapopema	101	-	13	13
<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim-de-folha-miúda	101	-	3	3
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	203	11	54	65
<i>Myrcia tenella</i>	camboim	1.114	-	38	38
<i>Ocotea porosa</i>	imbuia	203	31	93	125
<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	709	-	17	17
<i>Myrcia glomerata</i>	guamirim-facho	101	-	1	1
<i>Ilex theezans</i>	caúna	304	-	4	4
<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	203	-	7	7
<i>Symplocos tetrandra</i>	maria mole	101	-	1	1
<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	101	-	1	1
<i>Cinnamodendron dinisii</i>	pimenteira	101	-	2	2
<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	101	-	3	3
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	mamica-de-cadela	101	-	1	1
Total		44.150	761	4.044	4.806

Fonte: Delta S Engenharia (2023)



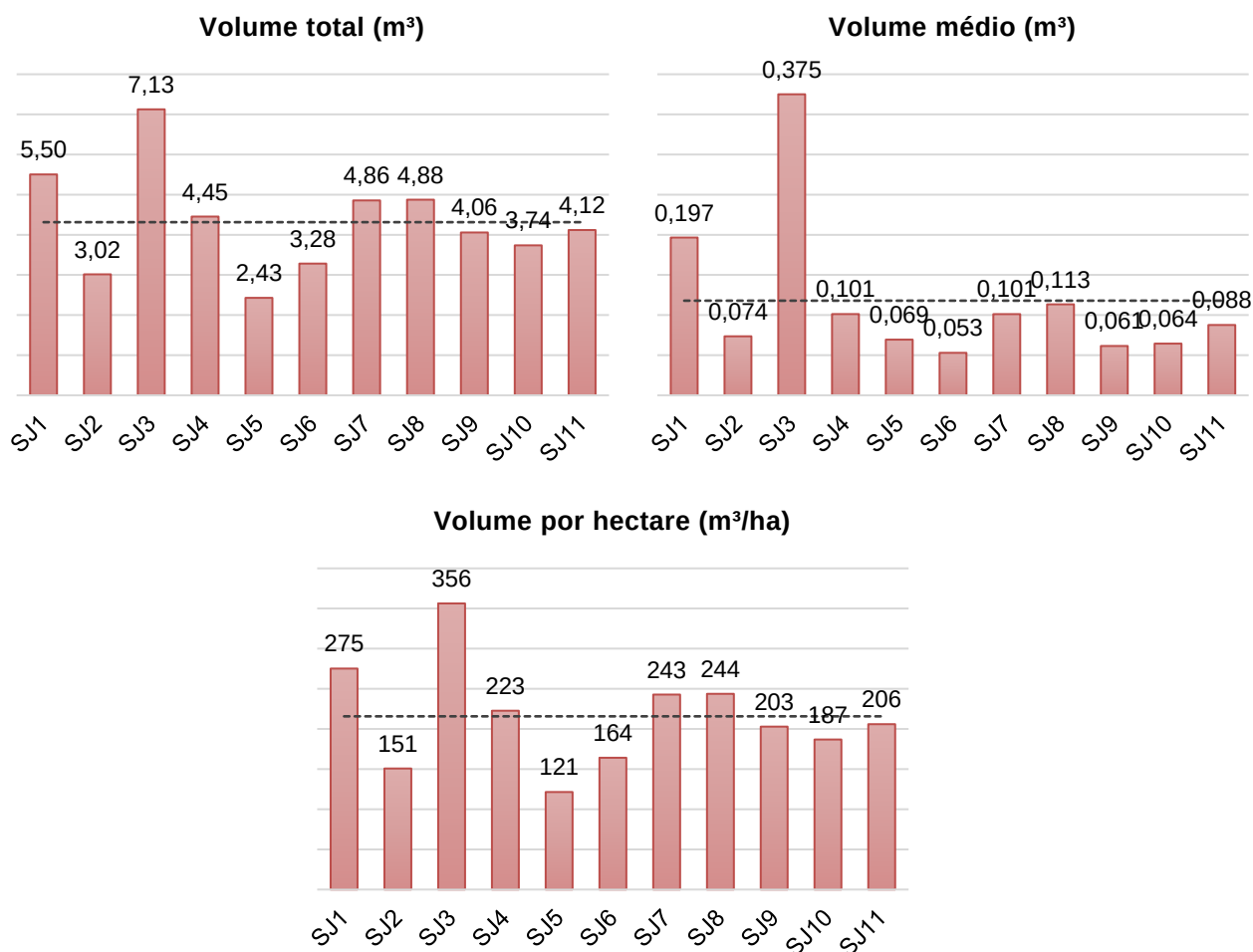
Em termos de parcelas, os volumes obtidos totais, médios e por hectare obtidos estão demonstrados na Tabela 7 e Figura 36.

Tabela 7: Volumes obtidos das parcelas amostradas.

Parcela	Volume total (m³)	Volume médio por parcela (m³)	Volume por hectare (m³/ha)
SJ1	5,50	0,197	275
SJ2	3,02	0,074	151
SJ3	7,13	0,375	356
SJ4	4,45	0,101	223
SJ5	2,43	0,069	121
SJ6	3,28	0,053	164
SJ7	4,86	0,101	243
SJ8	4,88	0,113	244
SJ9	4,06	0,061	203
SJ10	3,74	0,064	187
SJ11	4,12	0,088	206
Média	4,31	0,12	216

Fonte: Delta S Engenharia (2023)

Figura 36: Representação gráfica dos volumes obtidos das parcelas amostradas.



Fonte: Delta S Engenharia (2023)



A intensidade amostral, considerando um nível de significância de 90%, admitiu um erro de 16% e, portanto, abaixo dos 20% dispostos na Portaria IAT nº 300/2022.

De acordo com a lista das espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022), só foram constatadas espécies ameaçadas no ambiente florestal, sendo elas: *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná) e *Ocotea porosa* (canela-imbuia); ambas classificadas como EN (Em perigo).

Com relação a “Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná” (SEMA/GTZ, 1995) também cita *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná) e *Ocotea porosa* (canela-imbuia) e também inclui *Machaerium paraguariense* (jacarandá-branco), todos classificados como RR (raras).

Em observação a “Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Paraná” (IAP, 2009), foi observada no ambiente florestal do estudo *Hovenia dulcis* (uva-do-japão) e *Bracharia* sp. nas bordas dos ambientes florestais e também inserido na área campestre.



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se, ao longo dos estudos florestais, que a Área Diretamente Afetada pela PCH São Jerônimo se insere em região altamente antropizada, com uso do solo misto entre campos, da tipologia estepe gramíneo-lenhosa, várzeas, pastagens, acessos e remanescente florestal, este último normalmente localizado às margens dos rios, onde a exploração comercial do solo não foi possível.

Este remanescente florestal, principal foco deste trabalho, segundo parâmetros de caracterização da Resolução CONAMA nº 002/1994, foi classificado como Floresta Ombrófila Mista Aluvial em estágio médio de regeneração.

Em termos de volume, o inventário florestal calculou um volume total de toras com medidas comerciais igual a 761 m³ e de ganhadas/resíduo igual a 4.044 m³, totalizando 4.805 m³.

Dentre as espécies ameaçadas de extinção, pela lista do MMA (2022) e da SEMA/GTZ (1995), deverão ser suprimidos para implantação do empreendimento 4.050 indivíduos de *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná) e 203 indivíduos de *Ocotea porosa* (canela-imbuia). Além destas, a SEMA/GTZ (1995) contempla ainda como Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná os 101 indivíduos do *Machaerium paraguariense* (jacarandá-branco).

Quanto à Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Paraná (IAT, 2009), ocorrerá a supressão de 101 indivíduos de *Hovenia dulcis* (uva-do-japão) e *Brachiaria* sp. (capim-brachiária).



10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

APG IV (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** 181, 1–20.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Portaria MMA nº 148 de 7 de junho de 2022. Publicado no DOU em 8 de jun. 2022, ed. 108, seção 1, página 74.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia: Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 820 p. 1979.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Vol. 2. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006.

CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – CIENTEC. **Mata Nativa 2: Sistema para Análise Fitossociológica e Elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas Nativas** – Manual do Usuário. Viçosa: CIENTEC, 2008.

CONAMA. Resolução nº 2, de 18 de março de 1994. **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**. Data da legislação: 18/03/1994 – Publicação DOU nº 059, de 28/03/1994, págs 4513-4514.

CONAMA. Resolução nº 423, de 12 de abril de 2010. **Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica**. DOU nº 69, EM 13/04/2010, págs. 55-57.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, n. 3, p. 434-455, 1951.

DRESHER, R.; SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G.; QUEIROZ, F. L. C. **Fator de forma artificial de *Pinus elliotii* Engelm para a região da serra do sudeste do estado do Rio Grande do Sul**. Ciência Rural: UFSM, v. 31, n. 1, 2001.

FILGUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALLA II, G.F. Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: **Caderno Geociências IBGE**, p. 39-43, 1994.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: Jan/2023.

GREIG-SMITH, P. **Quantitative plant ecology**. 2 ed. London: Butterworth, 1964. 256 p.

GORESTEIN, M.R. **Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em floresta estacional semidecidual**. 2002. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

HOLSBACH, B. A. V. D. A. **Relatório Ambiental Simplificado da linha 138 kV Umuarama Sul – Douradina – PR**. 2013.



- HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 13, 201-228. 1982.
- INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Portaria nº 059, de 15 de abril de 2015. **Lista de espécies exóticas invasoras do Estado do Paraná**. Publicado no DOE - PR 7 de maio 2015.
- INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Portaria nº 300, de 30 de agosto de 2022. **Estabelece critérios e procedimentos para o requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação - ASV durante o processo de licenciamento ambiental no Estado do Paraná**. Publicado no DOE - PR 1 set 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 1992.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapa de Vegetação do Brasil**. IBGE, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Série Manuais Técnicos em Geociências**, nº 3, 2012.
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora e funga do Brasil**. Disponível em: < <http://flora-dobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 9 de dez. de 2022.
- LAMPRECH, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El Calmital" - Estado Barinas. **Rev. For. Venez.**, Mérida, v. 7 n. 10-11, p. 77-119, 1964.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos Trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: GTZ, 1990. 343 p.
- LEITE, P.F. **As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil**: proposta de classificação. Curitiba, 1994. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. **Vegetação**. In: IBGE: Geografia do Brasil; região Sul. Rio de Janeiro, 5 v., v.2, 1990.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 1. Editora Plantarum, Nova Odessa-SP, 1998. 352 p.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 2. Editora Plantarum, Nova Odessa-SP, 2002. 368 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 2.ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 1999. 2020p.
- MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3 ed. Curitiba. 2002. 350 p.
- MAGURRAN, A.E. **Diversidad ecológica y su medición**. Barcelona: Veda, 200 p. 1989.
- MATTEUCCI, S. D; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. Washington, OEA/PRDECT, 168 p. 1982.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Lista nacional oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Portaria MMA nº 148 de 7 de junho de 2022. DOU 108, de 08 de junho de 2022, Seção 1, página 74.



- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. John Wiley e Sons New York, 1974.
- OOSTING, H. J. **Ecologia vegetal**. Madrid: Aguilar, 436 p. 1951.
- PELLICO Netto, S; SANQUETA C.R. **Determinação do número de estratos em estratificação volumétrica de florestas naturais e plantadas**. Revista Floresta- UFPR V 24(1/2) 49. 1995.
- PIELOU, E.C. Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. **Journal Theory Biology**, v. 10, p. 370-383, 1966.
- RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 24, p.78-118, 2002.
- SANQUETTA, C. R.; DOLCI, M; CORTE, A. P. D; SANQUETTA, M. N. I; PELISSARI, A. L. **Estimação de volumes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze por fatores de forma em classes diamétricas e modelos de regressão**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v. 13 n° 23; p. 588. Publicado em 20 jun 2016.
- SANTOS, K; SANQUETTA, C. R.; EISFIELD, R. L; WATZLAWICK, L. F.; ZILIOTTO, M. A. B. **Equações volumétricas por classe diamétrica para algumas espécies folhosas da Floresta Ombrófila Mista no Paraná, Brasil**. In: Revista Ciências Exatas e Naturais, vol. 8, n.º 1, Jan/Jun 2006.
- SAUERESSIG, DANIEL. **Plantas do Brasil: árvores nativas**. Vol. 1. Editora Plantas do Brasil LTDA, Irati – PR, 2014. 432 p.
- SCOLFORO, J. R. et al. Equações para estimar o volume de madeira das fisionomias, em Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; ACERBI JÚNIOR, F. W. (Ed.). **Inventário Florestal de Minas Gerais – Equações de Volume, Peso de Matéria Seca e Carbono para Diferentes Fisionomias da Flora Nativa**. Lavras: UFLA, 2008. cap. 2, p.67-101.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/DEUTSCHE GESSELLSCHAFT TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (SEMA/GTZ). **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná**, Curitiba, PR, p.139, 1995.
- TABARELLI, M. **Flora arbórea da floresta estacional baixo-montana no município de Santa Maria, RS, Brasil**. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992. Piracicaba, **Anais**. Piracicaba, SP, p. 260-268. 1992.



ANEXO 1 – ART





1. Responsável Técnico

BRASIL AVILA VARGAS DORNELES ANDRADE HOLSBACH

Título profissional:

ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: **1700724240**

Carteira: **PR-71535/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COOPERATIVA AGRÁRIA AGROINDUSTRIAL**

CNPJ: **77.890.846/0051-38**

PRAÇA NOVA PÁTRIA, SN

COLÔNIA VITÓRIA - COLONIA VITORIA (GUARAPUAVA)/PR 85139-400

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 09/01/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ZONA RURAL, SN

ZONA RURAL - ENTRE RIOS (GUARAPUAVA)/PR 85108-000

Data de Início: 26/01/2023

Previsão de término: 26/06/2023

Coordenadas Geográficas: -25,642914 x -51,450475

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **COOPERATIVA AGRÁRIA AGROINDUSTRIAL**

CNPJ: **77.890.846/0051-38**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Coleta de dados, Condução de serviço técnico, Estudo, Estudo de viabilidade ambiental, Levantamento] de inventário florestal	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável técnico do Inventário Florestal e Estudo Fitossociológico da área de supressão da PCH São Jerônimo

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por BRASIL AVILA VARGAS DORNELES ANDRADE HOLSBACH, registro Crea-PR PR-71535/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 26/01/2023 e hora 16h21.

COOPERATIVA AGRÁRIA AGROINDUSTRIAL - CNPJ: 77.890.846/0051-38

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 26/01/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

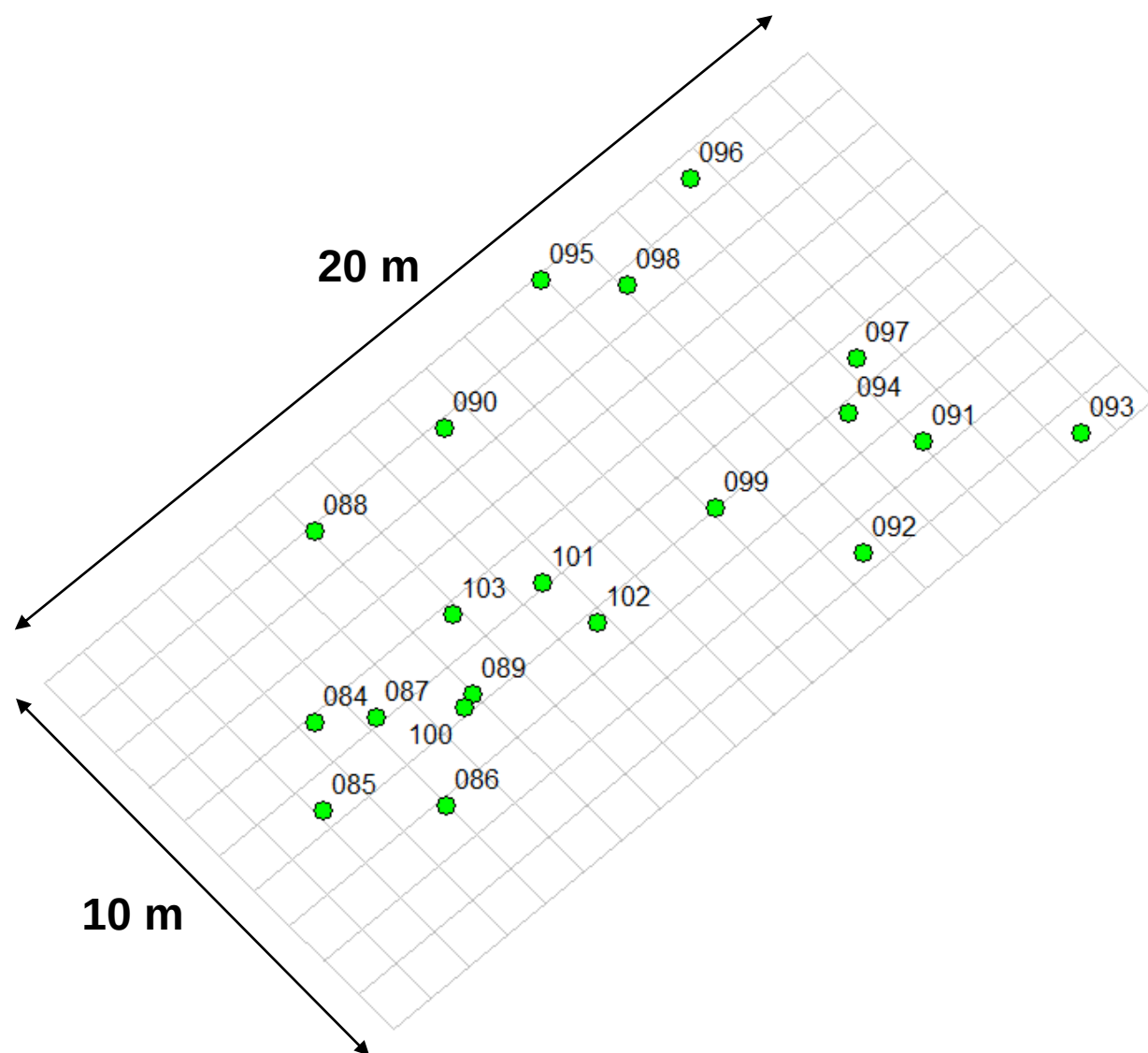
Nosso número: 2410101720230503423



ANEXO 2 – LAYOUT DAS PARCELAS

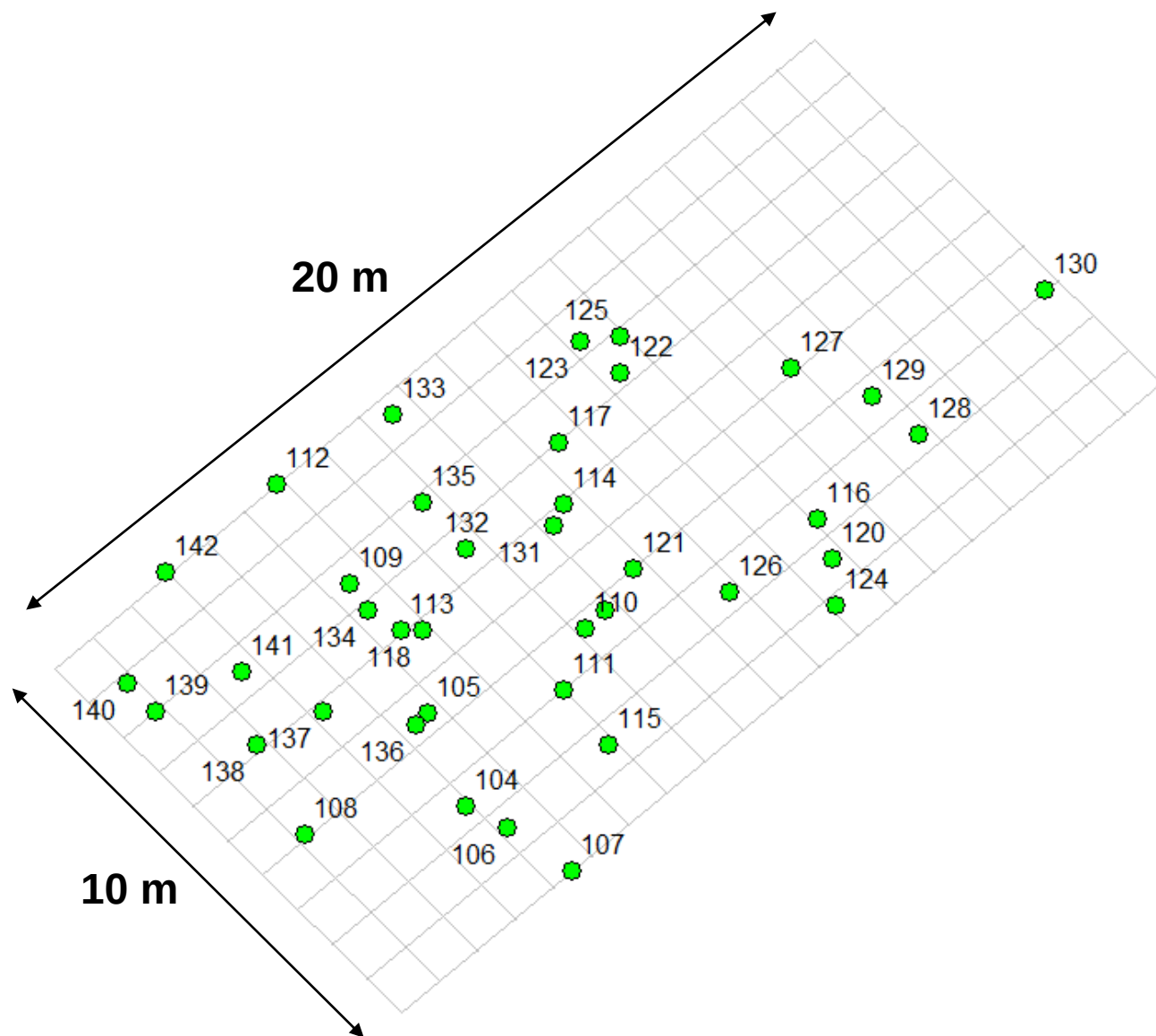


Parcela 1



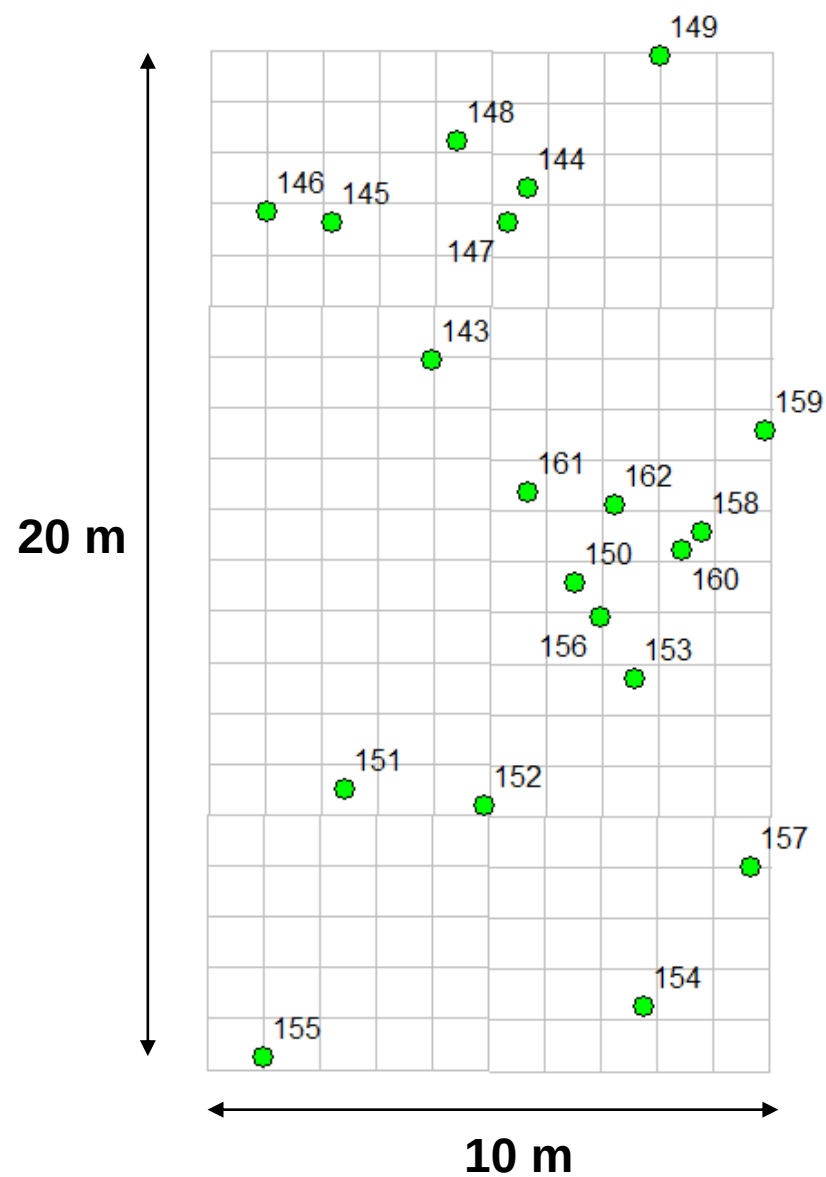
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	85
SJ1	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	86
SJ1	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	87
SJ1	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	88
SJ1	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	89
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	90
SJ1	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	91
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	92
SJ1	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	93
SJ1	<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-Japão	94
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	95
SJ1	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	96
SJ1	<i>Plinia peruviana</i>	jaboticaba	97
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	98
SJ1	<i>Plinia peruviana</i>	jaboticaba	99
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	100
SJ1	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	101
SJ1	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	102
SJ1	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	103

Parcela 2



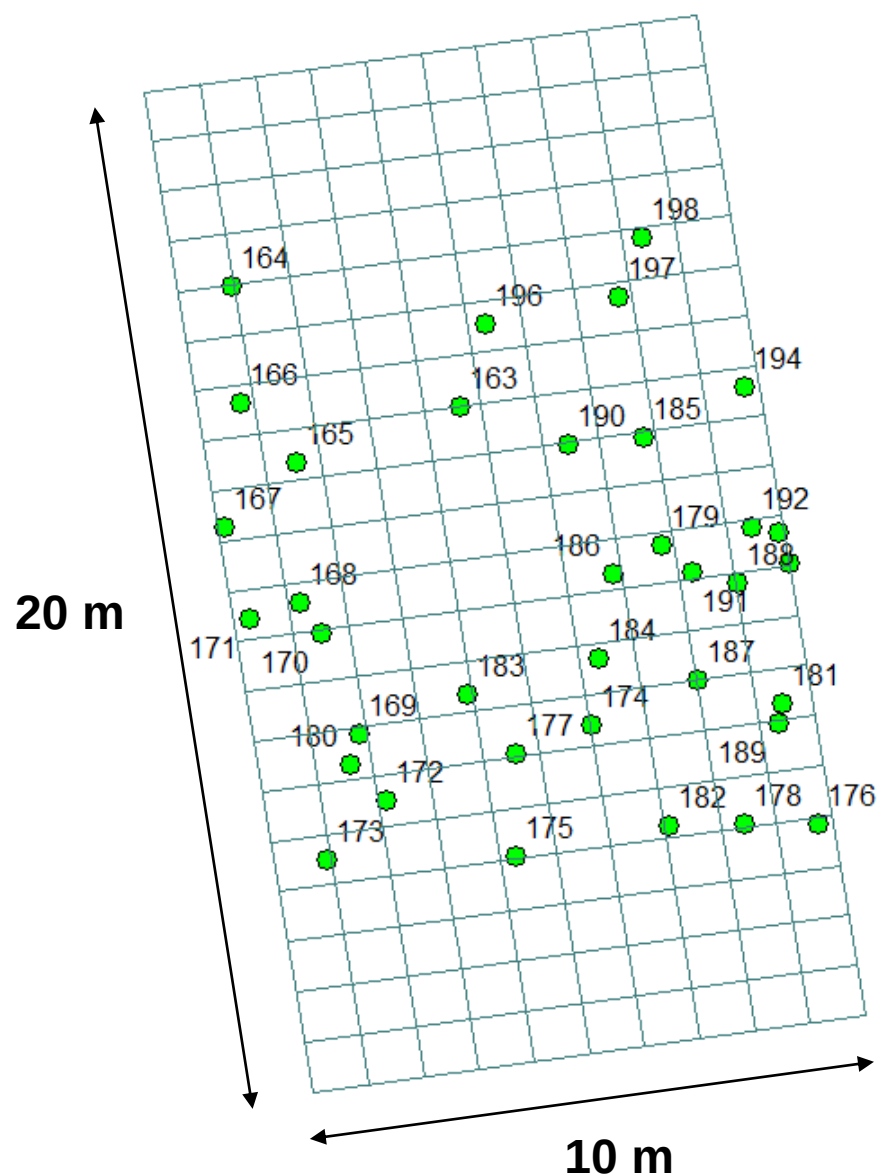
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ2	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	105
SJ2	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	106
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	107
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	108
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	109
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	110
SJ2	<i>Myrceugenia euosma</i>	guamirim	111
SJ2	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	112
SJ2	<i>Myrcianthes pungens</i>	guabijú	113
SJ2	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	114
SJ2	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	115
SJ2	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	116
SJ2	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	117
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	118
SJ2	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	119
SJ2	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	120
SJ2	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	121
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	122
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	123
SJ2	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	124
SJ2	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	125
SJ2	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	126
SJ2	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira	127
SJ2	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	128
SJ2	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	129
SJ2	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	130
SJ2	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	131
SJ2	<i>Machaerium paraguayense</i>	jacarandá-branco	132
SJ2	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	133
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	134
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	135
SJ2	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	136
SJ2	<i>Ilex paraguayensis</i>	erva-mate	137
SJ2	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	138
SJ2	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	139
SJ2	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	140
SJ2	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	141
SJ2	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	142

Parcela 3



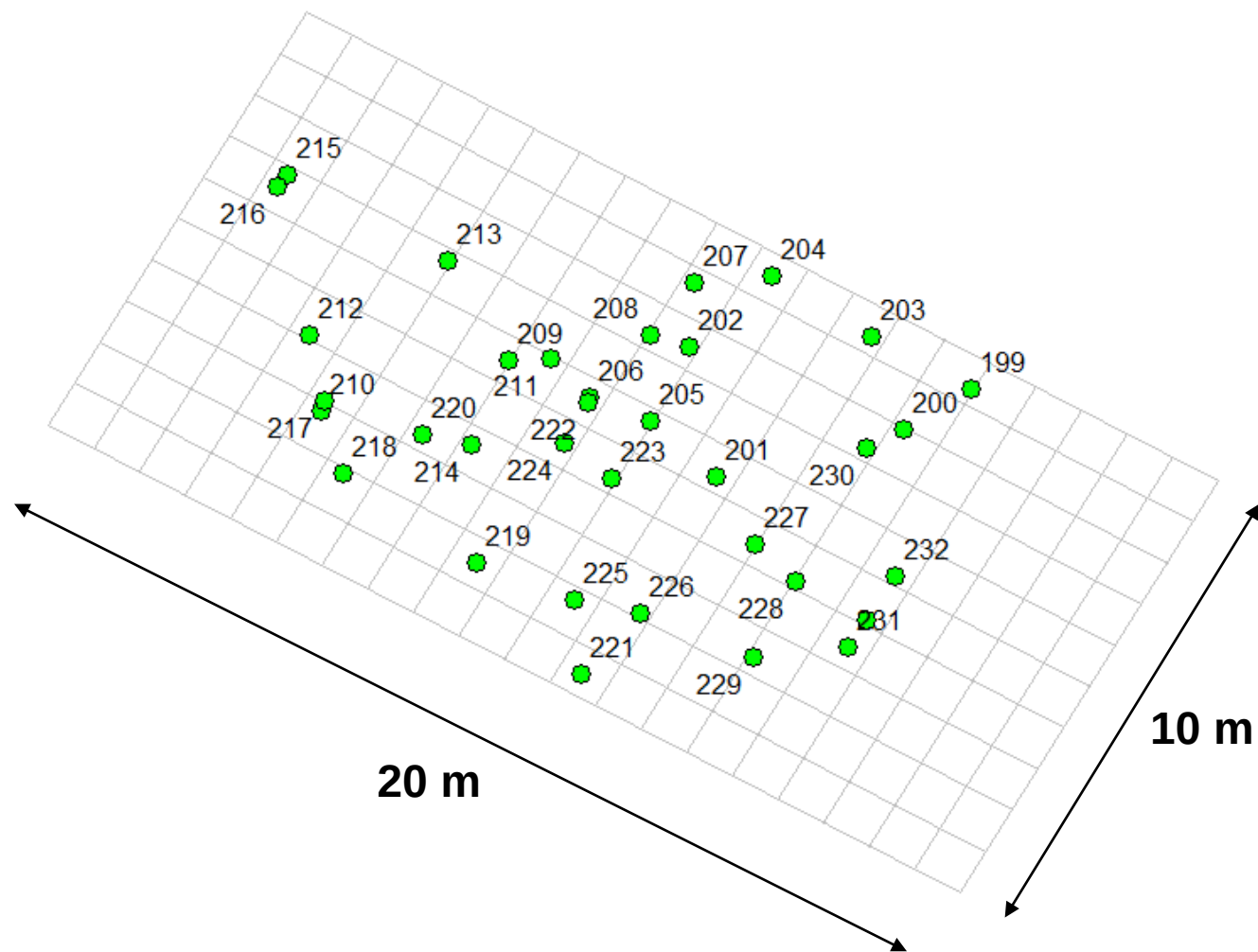
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	144
SJ3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	145
SJ3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	146
SJ3	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	147
SJ3	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	148
SJ3	Morta	Morta	149
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	150
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	151
SJ3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	152
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	153
SJ3	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	154
SJ3	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	155
SJ3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	156
SJ3	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela	157
SJ3	Morta	Morta	158
SJ3	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-fedida	159
SJ3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	160
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	161
SJ3	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	162

Parcela 4



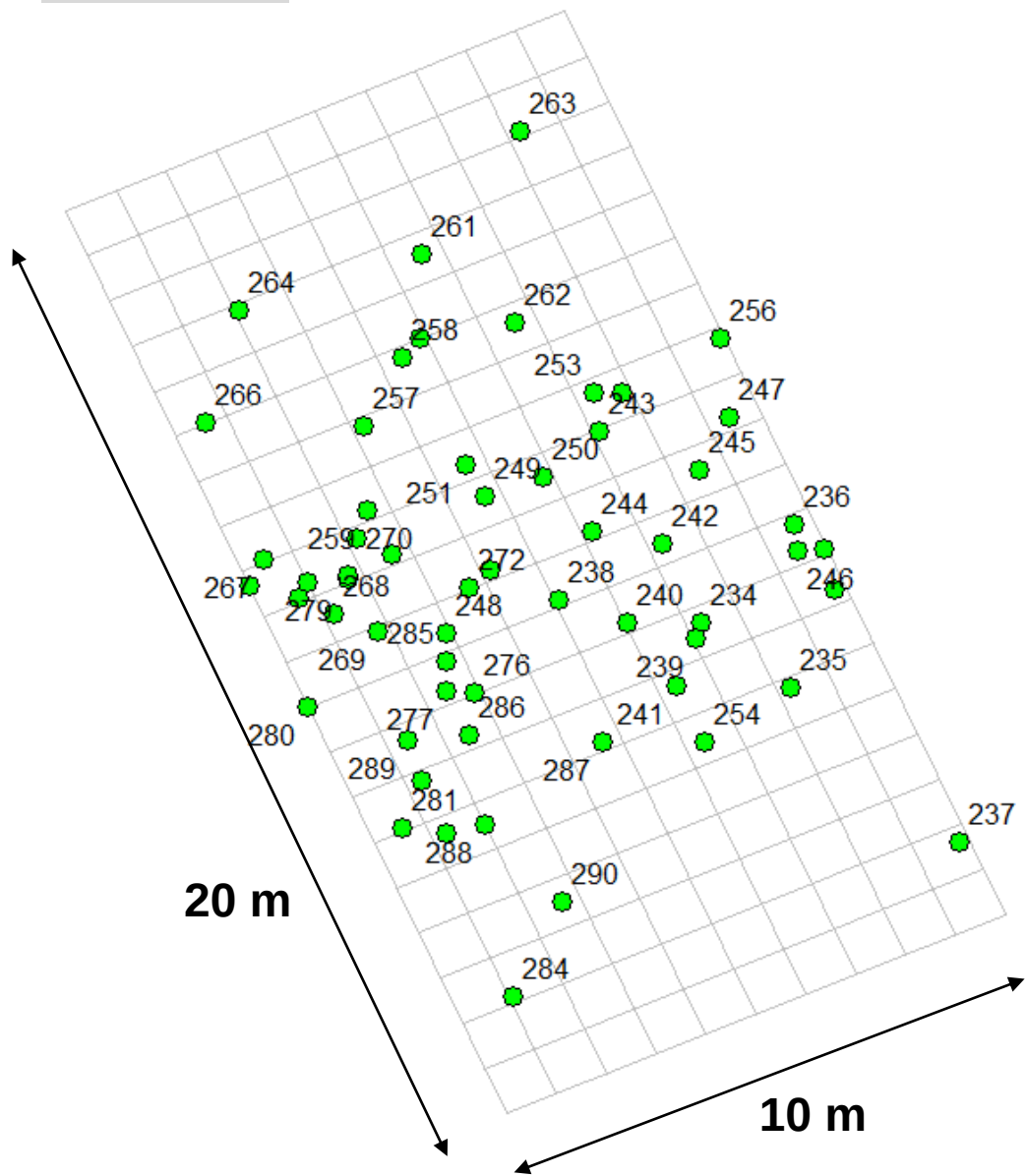
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ4	<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	164
SJ4	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	165
SJ4	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	166
SJ4	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	167
SJ4	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	168
SJ4	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	169
SJ4	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	170
SJ4	<i>Casearia lasiophylla</i>	cambroé	171
SJ4	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	172
SJ4	<i>Aegiphila sellowiana</i>	pau-de-gaiola	173
SJ4	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	174
SJ4	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	175
SJ4	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	176
SJ4	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	177
SJ4	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	178
SJ4	<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	179
SJ4	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	180
SJ4	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	181
SJ4	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	182
SJ4	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	183
SJ4	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	184
SJ4	Morta	Morta	185
SJ4	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	186
SJ4	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	187
SJ4	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	188
SJ4	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	189
SJ4	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	190
SJ4	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	191
SJ4	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	192
SJ4	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	193
SJ4	<i>Ilex brevicauspis</i>	congonha	194
SJ4	<i>Ilex brevicauspis</i>	congonha	195
SJ4	<i>Ilex brevicauspis</i>	congonha	196
SJ4	<i>Ilex brevicauspis</i>	congonha	197
SJ4	<i>Ilex brevicauspis</i>	congonha	198

Parcela 5



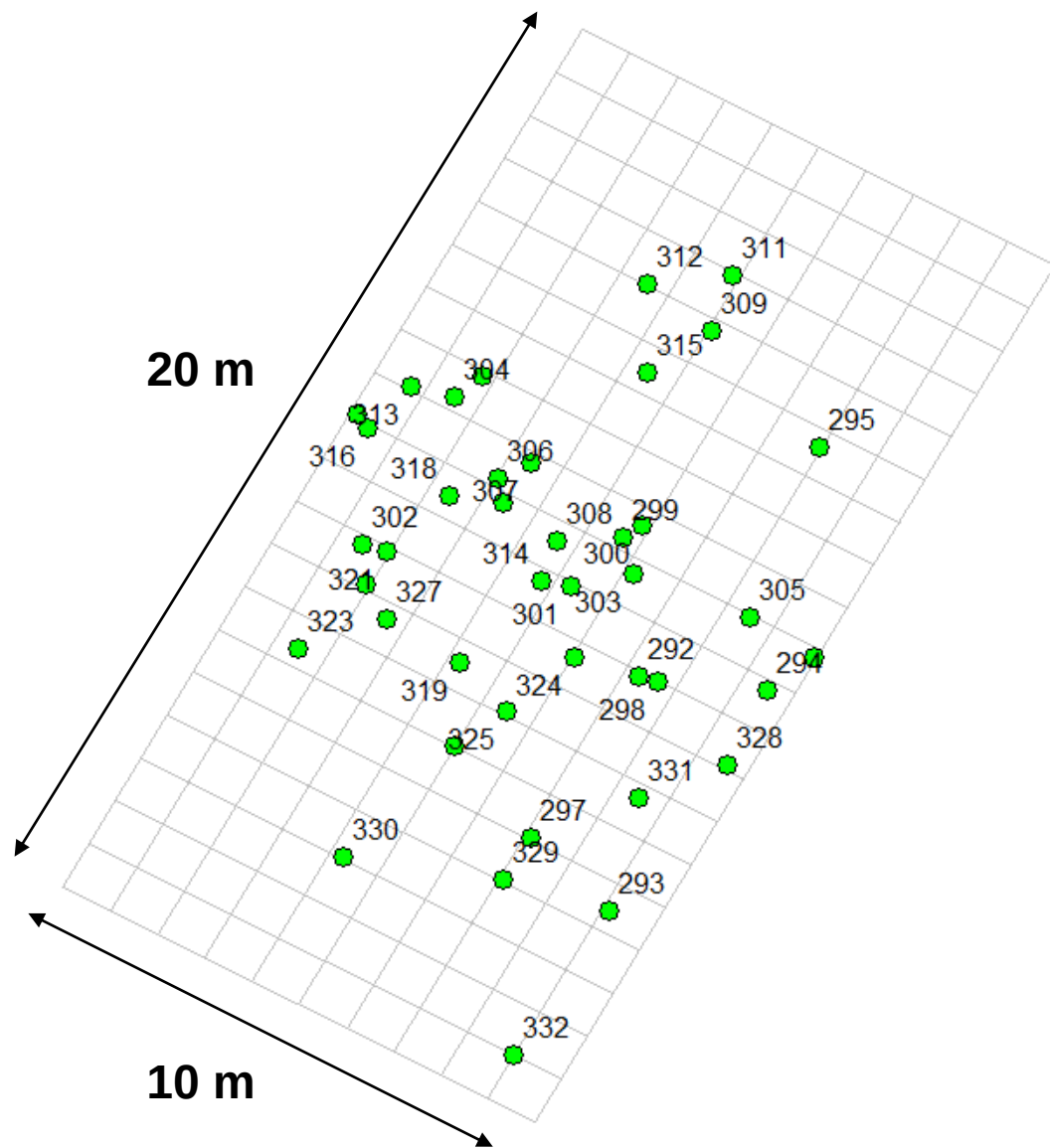
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	200
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	201
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	202
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	203
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	204
SJ5	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	205
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	206
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	207
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	208
SJ5	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	209
SJ5	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	210
SJ5	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	211
SJ5	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	212
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	213
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	214
SJ5	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	215
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	216
SJ5	Morta	Morta	217
SJ5	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	218
SJ5	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	219
SJ5	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	220
SJ5	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	221
SJ5	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	222
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	223
SJ5	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	224
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	225
SJ5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	226
SJ5	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	227
SJ5	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	228
SJ5	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	229
SJ5	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	230
SJ5	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	231
SJ5	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	232
SJ5	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	233

Parcela 6



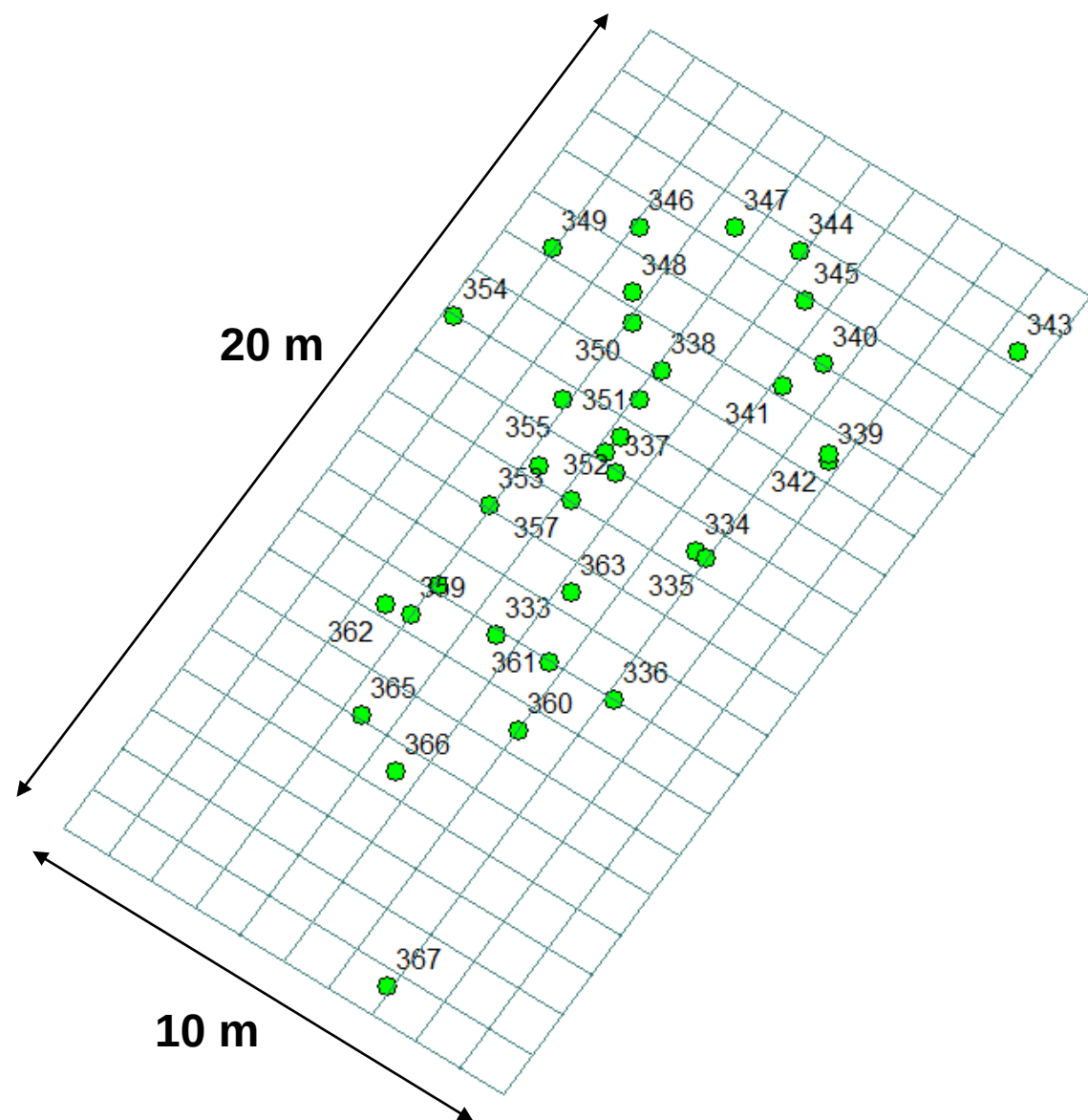
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ6	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	vassourinha	235
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	236
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	237
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	239
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	240
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	241
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	242
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	243
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	244
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	245
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	246
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	247
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	248
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	249
SJ6	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	250
SJ6	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	251
SJ6	<i>Myrcia neolucida</i>	guamirim	252
SJ6	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	253
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	254
SJ6	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	255
SJ6	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	256
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	257
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	258
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	259
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	260
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	261
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	262
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	263
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	264
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	265
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	266
SJ6	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	267
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	268
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	269
SJ6	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	270
SJ6	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	271
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	272
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	273
SJ6	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	274
SJ6	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	275
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	276
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	277
SJ6	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	278
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	279
SJ6	<i>Symplocos kleinii</i>	maria-mole	280
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	281
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	282
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	283
SJ6	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	284
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	285
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	286
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	287
SJ6	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	288
SJ6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	289
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	290
SJ6	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	291

Parcela 7



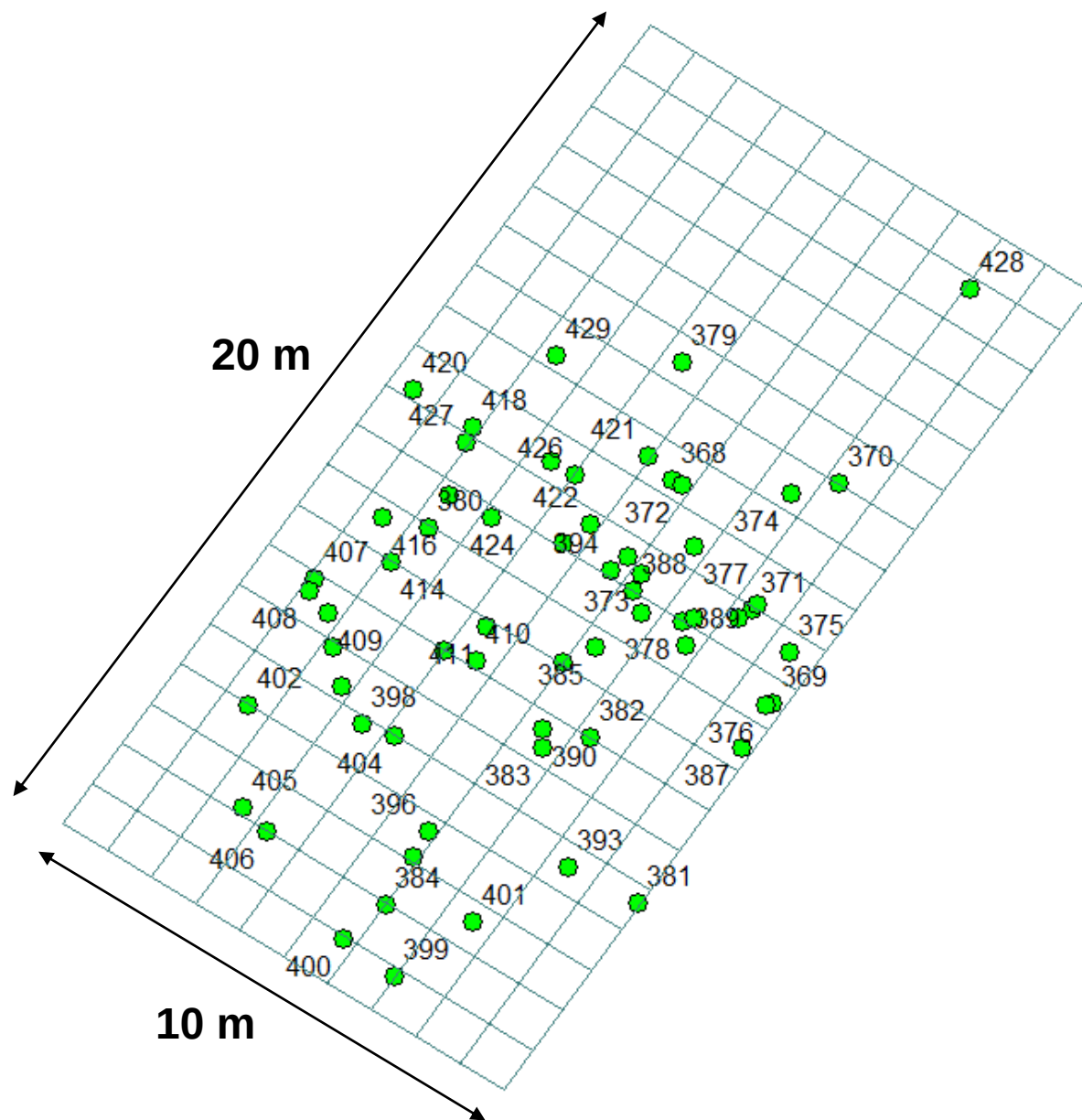
Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ7	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	293
SJ7	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	294
SJ7	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	295
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	296
SJ7	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	297
SJ7	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	298
SJ7	<i>Sloanea lasiocoma</i>	sapopema	299
SJ7	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	300
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	301
SJ7	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	302
SJ7	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	303
SJ7	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	304
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	305
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	306
SJ7	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	307
SJ7	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	308
SJ7	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	309
SJ7	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	310
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	311
SJ7	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	312
SJ7	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	313
SJ7	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	314
SJ7	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	315
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	316
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	317
SJ7	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	318
SJ7	<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim-de-folha-miúda	319
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	320
SJ7	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	321
SJ7	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	322
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	323
SJ7	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	324
SJ7	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	325
SJ7	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-chorão	326
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	327
SJ7	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	328
SJ7	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	329
SJ7	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	330
SJ7	Morta	Morta	331

Parcela 8



Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	334
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	335
SJ8	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	336
SJ8	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	337
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	338
SJ8	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	339
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	340
SJ8	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	341
SJ8	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	342
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	343
SJ8	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	344
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	345
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	346
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	347
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	348
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	349
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	350
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	351
SJ8	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	352
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	353
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	354
SJ8	Morta	Morta	355
SJ8	Morta	Morta	356
SJ8	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	357
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	358
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	359
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	360
SJ8	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	361
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	362
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	363
SJ8	<i>Myrciaria tenella</i>	camboim	364
SJ8	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	365
SJ8	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo	366

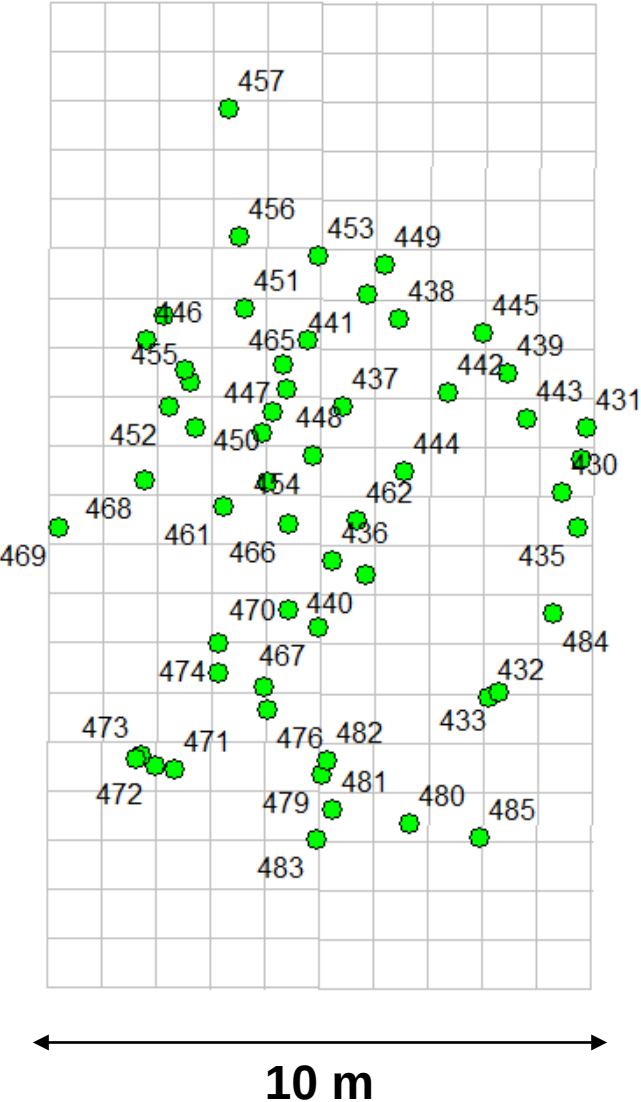
Parcela 9



Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	369
SJ9	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	370
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	371
SJ9	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	372
SJ9	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	373
SJ9	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia	374
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	375
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	376
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	377
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	378
SJ9	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	379
SJ9	<i>Myrcia neolucida</i>	guamirim	380
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	381
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	382
SJ9	Morta	Morta	383
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	384
SJ9	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	385
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	386
SJ9	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guabijú	387
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	388
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	389
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	390
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	391
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	392
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	393
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	394
SJ9	<i>Myrcia glomerata</i>	guamirim-facho	395
SJ9	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	396
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	397
SJ9	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	398
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	399
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	400
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	401
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	402
SJ9	<i>Ilex theezans</i>	caúna	403
SJ9	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	404
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	405
SJ9	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	406
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	407
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	408
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	409
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	410
SJ9	<i>Myrcia neolucida</i>	guamirim	411
SJ9	<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	412
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	413
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	414
SJ9	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	415
SJ9	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia	416
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	417
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	418
SJ9	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	419
SJ9	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-branco	420
SJ9	<i>Ilex theezans</i>	caúna	421
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	422
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	423
SJ9	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	424
SJ9	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	425
SJ9	<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia	426
SJ9	<i>Gomidesia hartwegiana</i>	guamirim	427
SJ9	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	428
SJ9	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha	429

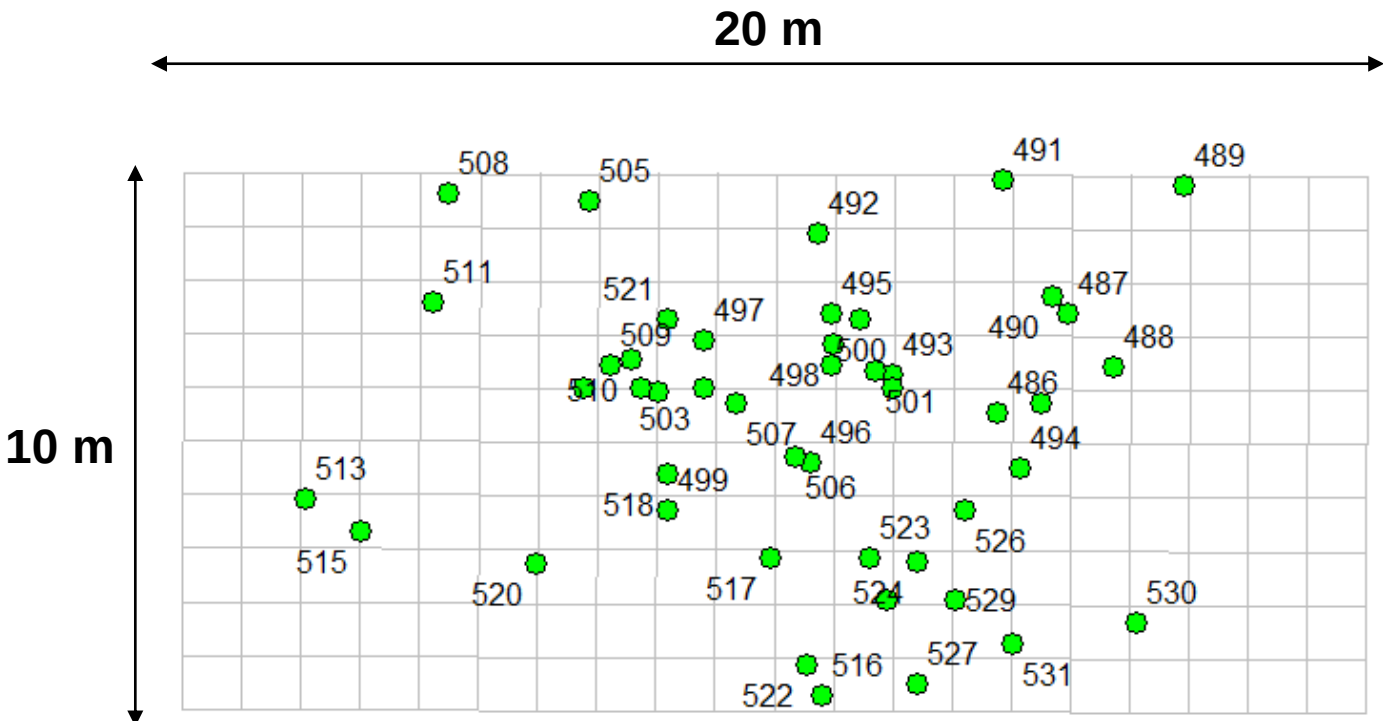
Parcela 10

20 m



Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ10	<i>Symplocos tetrandra</i>	maria mole	431
SJ10	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo	432
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	433
SJ10	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	434
SJ10	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	435
SJ10	Morta	Morta	436
SJ10	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	437
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	438
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	439
SJ10	Morta	Morta	440
SJ10	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	441
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	442
SJ10	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	443
SJ10	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	444
SJ10	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	445
SJ10	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	446
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	447
SJ10	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	448
SJ10	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	449
SJ10	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	450
SJ10	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	451
SJ10	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	452
SJ10	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	453
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	454
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	455
SJ10	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	456
SJ10	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim-branco	457
SJ10	<i>Ilex theezans</i>	caúna	458
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	459
SJ10	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	460
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	461
SJ10	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	462
SJ10	Morta	Morta	463
SJ10	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	464
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	465
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	466
SJ10	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	467
SJ10	<i>Ilex taubertiana</i>	caúna-da-serra	468
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	469
SJ10	<i>Myrcia selloi</i>	guamirim	470
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	471
SJ10	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	472
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	473
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	474
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	475
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	476
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	477
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	478
SJ10	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	479
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	480
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	481
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	482
SJ10	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	483
SJ10	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	484
SJ10	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	485

Parcela 11



Parcela	Nome Científico	Nome vulgar	Índice
SJ11	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	489
SJ11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	490
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	491
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	492
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	493
SJ11	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	pimenteira	494
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	495
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	496
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	497
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	498
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	499
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	500
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	502
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	503
SJ11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	504
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	505
SJ11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	506
SJ11	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	507
SJ11	<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	508
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	509
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	510
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	511
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	512
SJ11	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	513
SJ11	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	514
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	515
SJ11	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	516
SJ11	Morta	Morta	517
SJ11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	518
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	519
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	520
SJ11	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	521
SJ11	<i>Ilex brevicuspis</i>	congonha	522
SJ11	<i>Zanthoxylum kleinii</i>	mamica-de-cadela	524
SJ11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-Paraná	525
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	526
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	527
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	528
SJ11	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	529
SJ11	<i>Clethra scabra</i>	carne-de-vaca	530
SJ11	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	531