



**PLANO DE
MANEJO
PARQUE NATURAL
MUNICIPAL
ANTÔNIO SANSÃO
PACHECO**

PLANO DE MANEJO

PARQUE NATURAL MUNICIPAL

ANTÔNIO SANSÃO PACHECO

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO

INTEGRAL

Clevelândia
Março de 2023

Município de Clevelândia
Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA
Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus Pato Branco)

PLANO DE MANEJO DO *PARQUE NATURAL MUNICIPAL TAMARINO DE ÁVILA*
E SILVA
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

(Apresentação dos Encartes 1 ao 4)

Clevelândia

2023

Município de Clevelândia

Prefeita Municipal Rafaela Martins Losi

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA

Secretário Juarez de Jesus Flores Júnior

Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA

Diretor Geral Braian Lucas Camargo Almeida

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus Pato Branco)

Diretor Gilson Ditzel Santos

Equipe Responsável pela elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal

Antônio Sansão Pacheco

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA

Engenheira Florestal Daniela Fernanda Santos

Engenheira Florestal Silviamir Corá

Faculdade Municipal de Meio Ambiente - FAMA

Professor Dr. Mário Sérgio Muniz Tagliari

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus Pato Branco)

Professor Dr. José Ricardo da Rocha Campos

Professora Dra. Giovana Faneco Pereira

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Encarte 1 – Contextualização da Unidade de Conservação	13
Enfoque Federal	13
Enfoque Estadual	14
Enfoque Municipal.....	17
Encarte 2 – Análise Regional.....	19
Descrição da Região da Unidade de Conservação	19
Abrangência	19
Zona de Amortecimento.....	19
Corredor Ecológico	20
Caracterização Ambiental	20
Clima.....	20
Geologia e Geomorfologia.....	21
Solos.....	22
Bacia Hidrográfica	24
Composição Florística.....	25
Composição Faunística	26
Aspectos Culturais e Históricos	28
Guerra do Contestado.....	30
Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes	33
Características da População.....	33
Caracterização Regional.....	33
Caracterização Municipal.....	34
Situação Social	35
Educação	36
Saúde.....	36
Trabalho e Renda	37
Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação.....	38
Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável para a Região	39
Legislação Pertinente	40
Legislação Federal	40
Legislação Estadual.....	41
Legislação Municipal.....	43

Potencial de apoio à Unidade de Conservação.....	44
Encarte 3 – Análise da Unidade de Conservação.....	46
Descrição da Região da Unidade de Conservação	46
3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação	46
3.2 Caracterização dos fatores abióticos e bióticos	46
3.2.1 Fatores Abióticos.....	46
3.2.2 Fatores Bióticos.....	56
3.2.2.1 Vegetação.....	56
ENCARTE 4	99
4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação	99
4.1.1. Programa de Monitoramento.....	99
4.1.2 Seleção das Imagens.....	99
4.1.3 Processamento Digital.....	100
4.1 Zoneamento da Unidade de Conservação	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

Apresentação

A ocupação do território paranaense e a decorrente expansão das atividades agrícolas no estado avançaram sobre um dos mais importantes biomas do mundo, a Mata Atlântica, que cobria, originalmente, 83,41% do território do Estado, reunindo a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), a Floresta Estacional Semidecidual, Campos, Campos de altitude e outras formações. O forte impacto sobre as florestas alterou o equilíbrio da fauna e expôs os solos a processos erosivos e a degradação, o que causou contaminação de assoreamento de cursos d'água.

Diante deste contexto, políticas públicas foram desenvolvidas e vêm sendo aprimoradas ao longo dos anos com a função de preservar estes remanescentes florestais. O Brasil teve seu primeiro Código Florestal em 1934, posteriormente revogado pela Lei nº 4.771 em 1965. Sua última modificação ocorreu em 2012, em que a Lei nº 12.651 instituiu o Novo Código Florestal Brasileiro. Em 2000, foi sancionada a Lei nº 9.985 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, nela foram estabelecidos critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação – UC no país.

Como Unidades de Conservação entendemos: “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (Lei nº 9.985, de 2000); áreas com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, seja federal, estadual ou municipal para a proteção ambiental, com objetivos e limites definidos. Para o cumprimento destes objetivos as unidades devem ser geridas e manejadas de acordo com o Plano de Manejo – PM.

A Lei nº 9.985, de 2000 tipifica dois tipos de UCs: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As primeiras possuem normas mais restritas e são mais voltadas para a pesquisa e conservação da biodiversidade. Nelas, exceto alguns casos previstos na lei, é admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Já as Unidades de Uso Sustentável são mais voltadas para visitação e atividades educativas e uso sustentável de seus recursos. Elas têm o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais.

As UCs têm como principal objetivo compatibilizar o desenvolvimento social e econômico à preservação do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Nele estarão contidas as

ações de forma coordenada, assim como o desenvolvimento dos programas, além do monitoramento deles.

A elaboração do Plano de Manejo representa o elo do poder público com sociedade no processo de gestão das áreas protegidas, indo muito além dos termos legais. O PM orienta as diretrizes de monitoramento e desenvolvimento das Unidades de Conservação, a fim de assegurar que estas áreas se mantenham norteadas por este objetivo ao longo dos anos, sempre assegurando e fortalecendo o elo entre a preservação da biodiversidade e a sociedade.

É interessante trazer à tona que há uma lacuna a ser preenchida em relação a preservação destas áreas, seu valor e relevância, com a sociedade e o entendimento a aproximação e conhecimento desta ferramenta de política pública.

A SNUC (Lei nº 9.985/00), define o Plano de Manejo como:

"Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas e necessárias à gestão da unidade (SNUC, 2000)."

O Plano de Manejo deve incorporar ações que permitam o acesso e aproximação da comunidade às Unidades de Conservação, estas ações devem contemplar tanto a manutenção deste ecossistema, assim como prever a prática de desenvolvimento técnico científico e o acesso a estas áreas pela população, proporcionando uma abordagem inclusiva.

O desenvolvimento do Plano de Manejo da Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco - PNMA SP é o resultado de um trabalho conjunto entre a Secretaria Municipal do Meio Ambiente- SEMA, a Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco – UTFPR - PB.

Esta UC possui grande relevância porque encontra-se em excelente estado de preservação e além da beleza cênica, abriga espécies ameaçadas de extinção como: Imbuia (*Ocotea porosa*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a árvore símbolo do Paraná *Araucaria angustifolia*, popularmente conhecida como pinheiro-do-Paraná ou araucária. Além das espécies florestais, existem relatos de que o parque abriga também animais que também estão na lista dos ameaçados de extinção como a Suçuarana, Jaguatirica e o Tamanduá-colete. Uma

das vantagens do referido parque é que, por estar distante da estrada principal, a sua área fica menos suscetível à ação de caçadores, extrativistas e da invasão de animais domésticos.

Os objetivos principais do referido Parque Municipal são: preservar espécies da fauna e flora, garantindo às gerações futuras o acesso a esta biodiversidade; possibilitar a realização de pesquisas científicas que venham a contribuir com o entendimento da dinâmica do ecossistema em questão e o desenvolvimento de atividades de educação e conscientização ambiental.

- ✓ **Encarte 1 – Contextualização da Unidade e enquadramento cenário Federal, Estadual e Municipal.**
- ✓ **Encarte 2 – Enquadramento da Unidade no cenário Estadual.**
- ✓ **Encarte 3 – Análise da Unidade Conservação e seu enquadramento no cenário Municipal.**
- ✓ **Encarte 4 – Análise da Unidade Conservação em seus aspectos físicos e biológicos.**

Ficha Técnica da Unidade de Conservação

Nome da unidade de conservação: *Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco*

Gerência Executiva, endereço, telefone: Município de Clevelândia, Praça Getúlio Vargas, 71 – (46) 32528000

Unidade Gestora responsável: Secretaria de Meio Ambiente – SEMA

Endereço da Sede:	Rua Otávio Meyer, 455 – Clevelândia
Telefone:	(46) 3252 2192
E-mail:	semaclelandia@gmail.com
Site:	http://sema.clevelandia.pr.gov.br
Superfície da UC (ha):	148,17 ha
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC:	Clevelândia (PR) - 100%
Estados que abrange:	Paraná (PR)
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	26 17' 20,85" S 26 18,52' 28,77" O
Data da criação e número do Decreto:	Criado pelo Decreto nº 0192, em 18 de dezembro de 2014. Atualizado Decreto nº047/2023
Marcos geográficos referenciais dos limites:	?
Biomias e ecossistemas:	Bioma Mata Atlântica Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM) e

	Estepe Gramíneo Lenhoso (EGL)
Atividades ocorrentes	
Educação Ambiental:	<p>Palestras sobre as UC nas escolas.</p> <p>Manutenção periódica de trilhas utilizadas em visitas educativas sobre proteção da UC.</p> <p>Distribuição de Cartilha informativa sobre a UC</p>
Fiscalização:	Atividades de fiscalização periódicas, especialmente pelo Instituto Água e Terra
Pesquisa:	<p>Pesquisas para a elaboração do Plano de Manejo.</p> <p>Pesquisas em andamento. Monitoramento contínuo de fauna</p>
Visitação:	Pesquisa científica e visitação educativa com monitoria.
Atividades conflitantes:	<p>Caça no interior e entorno da UC.</p> <p>Incêndios no entorno.</p> <p>Trânsito de pessoas pelos rios limítrofes da UC.</p>

ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Enfoque Federal

Atualmente os *hotspots* são reconhecidos estrategicamente como pontos de alta relevância taxonômica, riqueza natural e biodiversidade ao redor do mundo, são áreas ameaçadas de extinção, ou com elevada taxa de degradação. Hoje, existem 36 regiões no mundo consideradas como *hotspots* da biodiversidade, sendo áreas que demandam urgência no desenvolvimento de políticas públicas que visem a sua conservação e preservação em função da degradação ocorrida ao longo dos anos.

Segundo a ONG *Conservation Internacional* (CI) estes habitats representam 2,3% da superfície do planeta e cerca de 60% do patrimônio biológico do mundo estão concentrados nestes lugares. O Brasil, num primeiro momento, tinha como *hotspot* o Bioma Mata Atlântica, em 2005 a ONG CI desenvolveu pesquisas que resultaram na inclusão do Bioma Cerrado, então o número de *hotspots* brasileiros subiu para dois.

O Bioma Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional, e está em 17 estados, principalmente os estados litorâneos. É o lar de 72% dos brasileiros e concentra 70% do PIB nacional. Dela dependem serviços essenciais como abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. Hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente, é preciso monitorar e recuperar a floresta, além de fortalecer a legislação que a protege (Ranta et al. 1998; Joly et al. 2014).

Nos anos 70 do século XX ocorreram grandes eventos mundiais em prol do controle de poluição e criação de unidades de conservação da biodiversidade. Em 1981 houve a criação da Lei nº 6.938, que dispôs sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, posteriormente alterada pela Lei nº 7.804/1989 que estabelece instrumentos para “a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas”. Em 2000, foi sancionada a Lei nº 9.985 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, nela foram estabelecidos critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação – UC no país.

O SNUC classifica as UC em 2 grupos compostos por 12 categorias com características específicas: Unidades de Conservação de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A primeira tem regras mais restritivas, seu objetivo é a preservação da natureza sendo admitido o uso indireto dos recursos naturais, a segunda permite uso de parte dos recursos naturais com

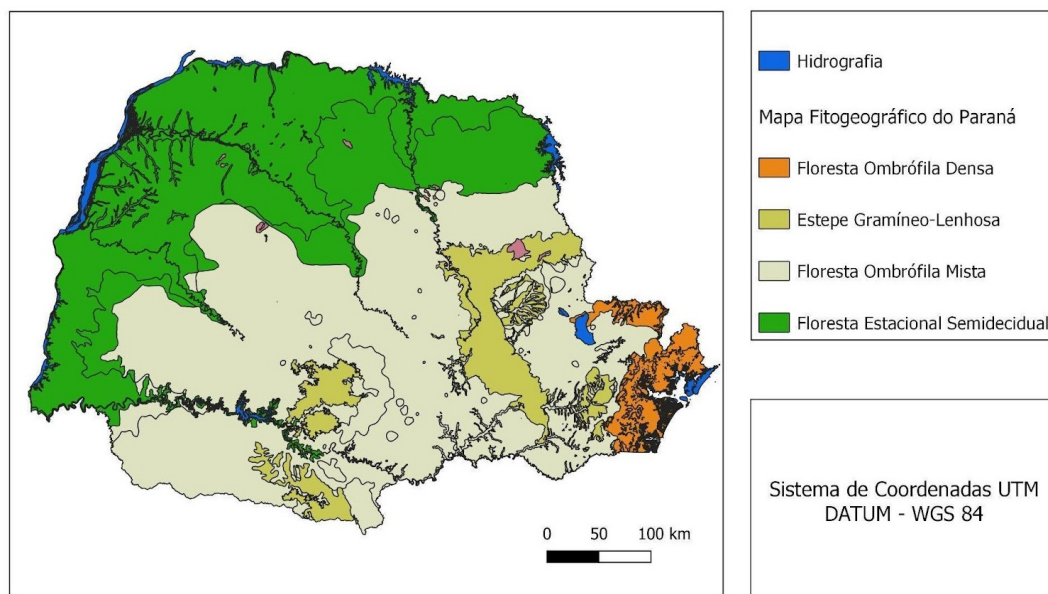
manejo sustentável conciliado à preservação da natureza. No Brasil em 2016 havia 2.07 unidades de conservação, delas 650 são unidades de proteção integral, as demais são Unidades de Uso Sustentável. Provavelmente, hoje o número de UCs no Brasil seja ainda maior. O Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures é uma unidade de conservação do grupo de Proteção Integral e está na categoria III – Parque, de acordo com a Lei nº 9.985/2000 (SNUC).

Enfoque Estadual

O Estado do Paraná apresenta a maior parte do seu território inserido no Bioma Mata Atlântica. O Estado sempre esteve na vanguarda quanto ao desenvolvimento das políticas públicas voltadas às questões ambientais, contando com vários dispositivos legais voltados para a preservação e conservação de áreas com relevante interesse ecológico. Uma das políticas públicas é o ICMS-Ecológico, criado pioneiramente no Paraná, essa ferramenta contribui para a conservação da biodiversidade em razão de repasses do Estado para Municípios que tenham ou passem a ter Unidades de Conservação, avaliadas quantitativa e qualitativamente.

A vegetação no Estado é Floresta Ombrófila Mista – FOM, e suas variações de acordo com a região, as suas principais características são a presença do Pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*) e a Imbuia (*Ocotea porosa*), alta precipitação distribuída ao longo do ano, com estações relativamente bem definidas e invernos rigorosos (Figura 1). A FOM é conhecida pela qualidade dos seus produtos florestais, com madeiras nobres e de alto valor comercial, dada razão, a exploração da floresta no Estado iniciou no século XIX, quando a atividade extrativista era predominante, principalmente pela indústria madeireira e erva-mate, seguida da expansão da agricultura. Indústria bélica alimentada pelos pinheiros-do-paraná.

Figura 1- Vegetação NA no Estado do Paraná. Fonte: modificado de: Instituto Água e Terra do Paraná.



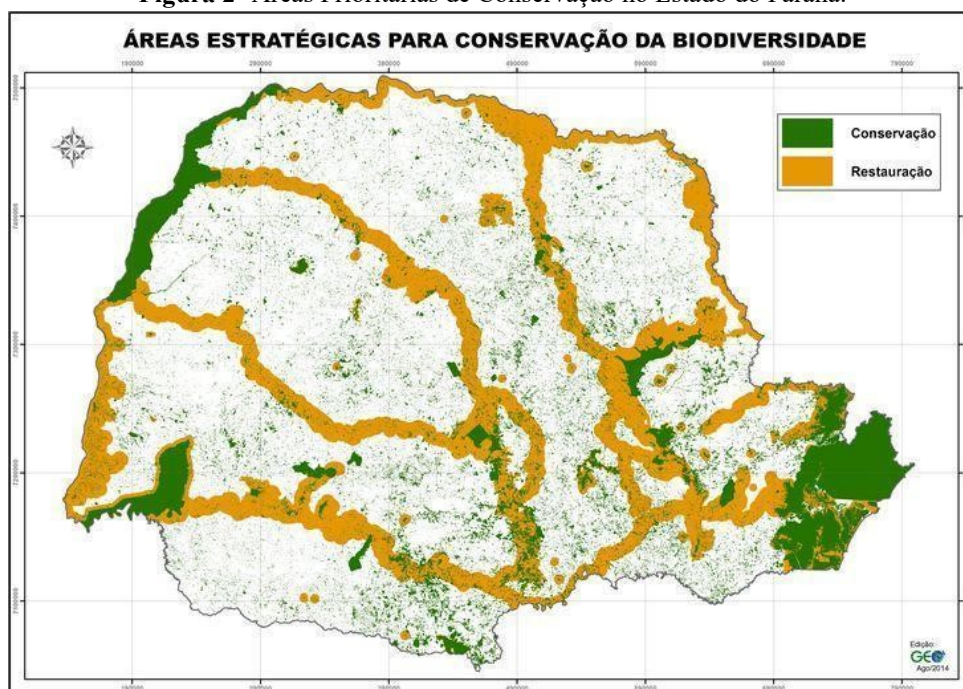
Fonte: modificado de www.iat.pr.gov.br.

A busca por políticas públicas voltadas a preservação dos remanescentes florestais naturais tem estado cada vez mais em evidência, em razão dos índices de desflorestamento em paralelo às alterações dramáticas do habitat e da paisagem natural, que acarretam problemas locais, como falta de água para abastecimento, até problemas globais, como eventos climáticos extremos. Por meio da Resolução Conjunta SEMA/IAP n° 005/2009 estabeleceu e definiu o mapeamento das áreas estratégicas para conservação e recuperação da biodiversidade do Estado, com o objetivo de proteger os remanescentes florestais e recuperar áreas para a composição de corredores ecológicos. (mapa do estado com as áreas de conservação).

Para aumentar a conectividade entre os remanescentes florestais destas áreas prioritárias em consonância com a proteção de recursos hídricos e restauração da biodiversidade, se busca interligar as unidades de conservação às áreas ciliares da bacia hidrográfica do Estado, formando os chamados corredores de biodiversidade ou corredores ecológicos (Figura 2). Aumentando os corredores da biodiversidade e implementando a restauração e conservação, esta estratégia traz como benefício o aumento do fluxo biológico nestas áreas verdes que são conectadas, trazendo maior estabilidade para o ecossistema.

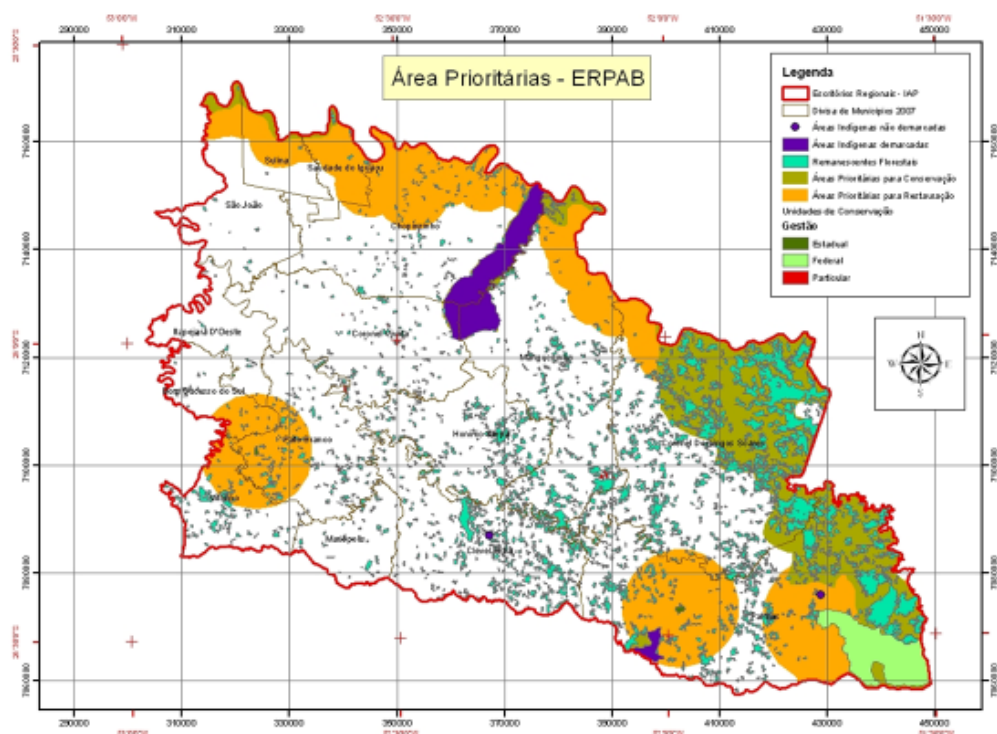
A seguir são apresentadas figuras referentes a estas áreas dentro do espaço geográfico do Estado do Paraná (Figura 2) e, em seguida, área gerida pelo Escritório Regional de Pato Branco do Instituto Água e Terra (Figura 3), onde o Município de Clevelândia está inserido.

Figura 2- Áreas Prioritárias de Conservação no Estado do Paraná.



Fonte: IAP, 2020.

Figura 3- Áreas prioritárias para Conservação e Recuperação Regional (ERPAB).



Fonte: Instituto Água e Terra – IAT, 2020.

Segundo o “Painel Unidades de Conservação Brasileiras” (disponível em: site Painel Unidades de Conservação Brasileiras), disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (2023), o estado do Paraná possui 32 Unidades de Conservação na esfera de administração Federal, 57 na esfera Estadual e apenas 11 na esfera Municipal. Entretanto, segundo o Cadastro

Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas do Paraná (CEUC), até 2022, o estado do Paraná possui 18 unidades na esfera de administração Federal, 70 unidades da esfera Estadual e 124 na esfera Municipal nas áreas de: i) Área Especial de Interesse Turístico; ii) Área de Proteção Ambiental; e iii) Área de Relevante Interesse Ecológico (Instituto Água e Terra, 2023).

Enfoque Municipal

O Parque Natural Municipal (PNM) Antônio Sansão Pacheco é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral do Município que apresenta grande número de espécies endêmicas, como as pertencentes às famílias Berberidaceae, Cunnoniaceae, Ericaceae e Winteraceae (Klein 1978). Os remanescentes florestais nas adjacências da Unidade de Conservação apresentam elevado estágio de sucessão. Cerca de 10% das espécies Altimontanas são endêmicas e restritas a estas regiões, com distribuição bastante reduzida, em decorrência da raridade geográfica e de fatores como pequeno tamanho populacional, ausência ou baixa população de polinizadores e/ou dispersores, bem como competição entre as espécies (Falkenberg 2003). O PNM Antônio Sansão Pacheco foi criado pelo Decreto nº 277/2016, atualizando sua área oficial via Decreto nº 047/2023. É a segunda maior Unidade de Conservação do Município de Clevelândia.

O Município de Clevelândia teve o extrativismo como base da sua economia local e ele ainda é bastante presente nas atividades econômicas. Porém, da mesma forma, a crescente preocupação mundial em relação às questões ambientais também estão cada vez mais presentes e são constantemente discutidas, e vem ganhando espaço. Os pequenos municípios têm limitações orçamentárias, e, portanto, movimentar a economia e aliá-la a conservação ambiental se torna um desafio ainda maior. Nesse sentido, o ICMS-Ecológico é uma ferramenta de política pública pertinente, visto que o impacto orçamentário que ele causa, nesses casos, pode fazer a diferença em políticas públicas.

A criação das UCs propicia a manutenção da Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA, que é o ponto chave para o desenvolvimento e crescimento de qualquer comunidade próspera: fornecimento de educação, de forma gratuita, acessível a todos, e ainda enobrecida, por ser oportunizada através da conservação do meio ambiente. Ferramentas de política pública como esta são benéficas em todos os sentidos, visto que é socialmente estratégica, economicamente atrativa e ambientalmente relevante, e neste sentido, Clevelândia permeia novos horizontes de desenvolvimento.

Após a criação das UCs o município passou a fomentar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, que embora existisse, era diminuta, e passou incorporar agentes ao quadro técnico, buscando intensificar a atuação municipal de forma estratégica nesta área. O Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA, que existe desde 2011, também passou a ser mais ativo desde então.

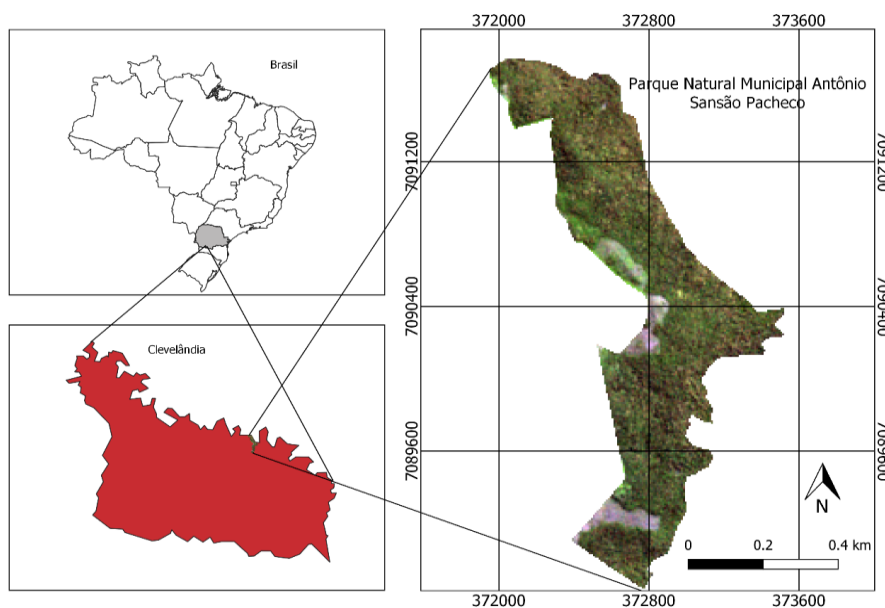
ENCARTE 2 – ANÁLISE REGIONAL

Descrição da Região da Unidade de Conservação

Abrangência

O PNM Antônio Sansão Pacheco protege uma área total de 148,17 ha e está situado na zona rural do Município de Clevelândia, distante aproximadamente 20 Km da zona urbana do Município, tendo acesso por estrada de chão (Figura 4). O município de Clevelândia está situado na região sudoeste e fica a aproximadamente 414,2 Km da capital do estado.

Figura 4- Localização do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.



Fonte: Autoria própria.

Zona de Amortecimento

Em conformidade com a Lei nº 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) em seu Art. 25, as Unidades de Conservação devem possuir uma zona de amortecimento (ZA), com exceção da Área de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), além disso, quando apropriado, corredor ecológico.

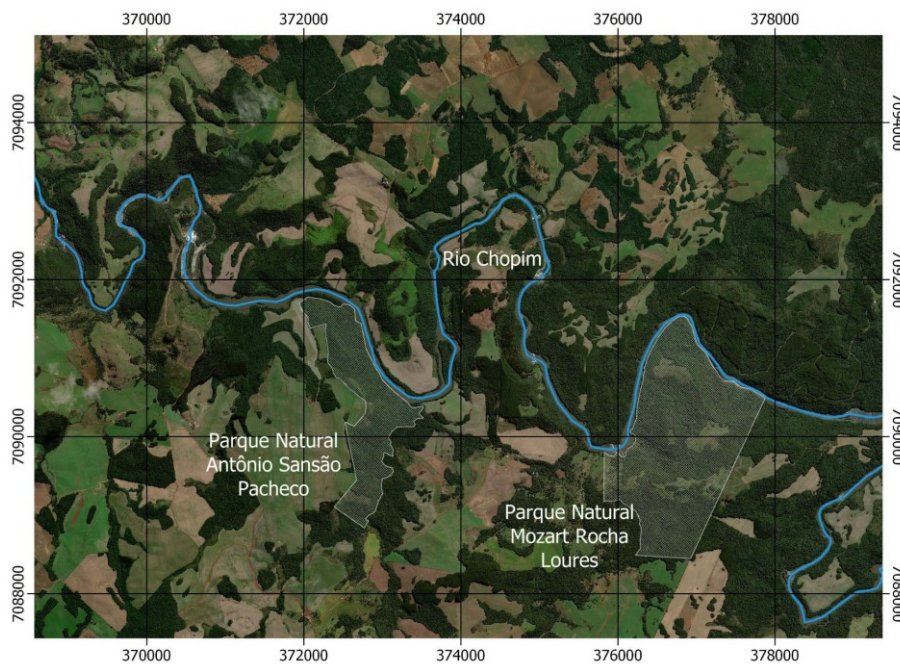
No caso do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, a zona de amortecimento está sendo definida baseada em relatório de pesquisa que vem sendo realizado através do convênio firmado com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Pato Branco/PR, que tem por objetivo o estudo da estrutura, da diversidade e dinâmica sucessional de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, localizados no município de Clevelândia-PR.

Corredor Ecológico

O Corredor Ecológico é instituído com o objetivo de minimizar os impactos em decorrência da fragmentação dos ecossistemas, fazendo com que haja uma ligação entre essas áreas, as quais possibilitam o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal.

O Corredor Ecológico do Vale do Rio Chopim foi criado pelo Decreto Municipal nº 0500 em 27 de dezembro de 2016, com uma área de 665,16 ha, ele abrange Área de Preservação Permanente de 100 m da borda da calha do leito regular do rio, faz divisa com os municípios de Palmas e Pato Branco (Figura 5).

Figura 5- Extensão do Corredor Ecológico do Vale do Rio Chopim, conectando os Parques Municipais Antônio Sansão Pacheco e Mozart Rocha Loures.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Caracterização Ambiental

Clima

O clima da região, conforme classificação de Köppen, é caracterizado como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb), tendo os verões frescos e os invernos com a ocorrência de severas geadas, sendo a temperatura média do mês mais quente acima de 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C, não possuindo estação seca definida (PARANÁ, 1994). Os níveis de precipitação anual média variam de 1980 a 2100 mm. A taxa de evaporação real, medida pelo

modelo de Morton apresenta um valor médio de 1288 mm anuais, e a Evapotranspiração Real é de 1048 mm.ano⁻¹.

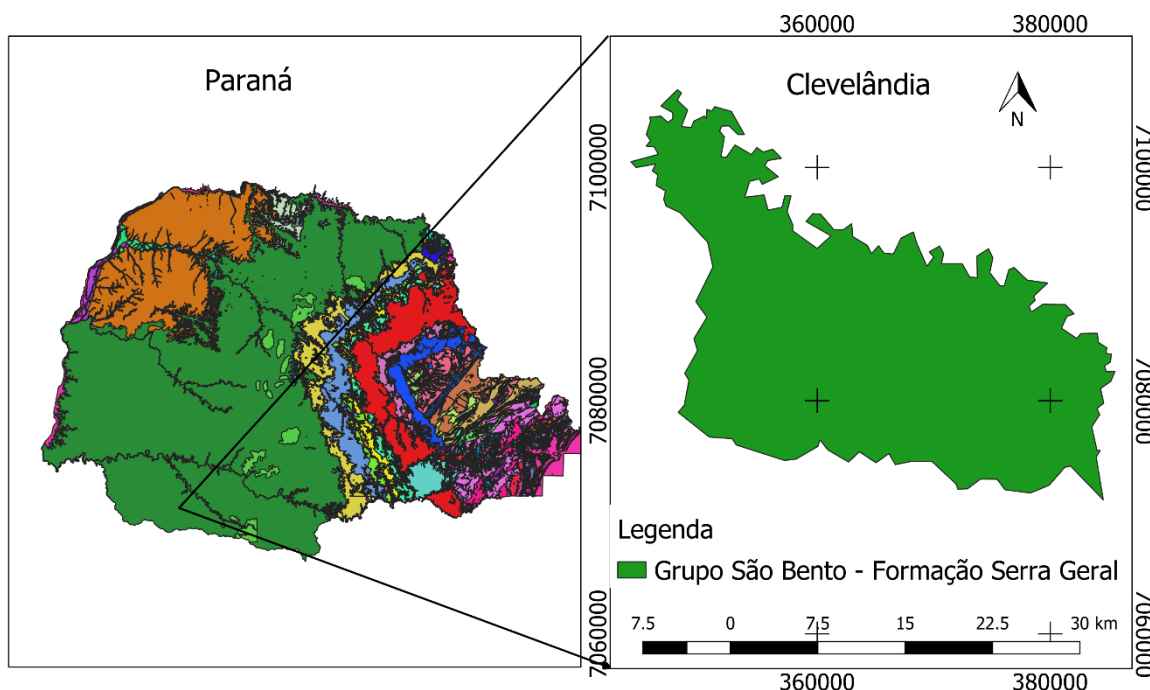
Com relação às observações de vento medidas a uma altura de 10 metros, as médias anuais variam de 2,8 m.s⁻¹ a 4,1 m.s⁻¹, e a umidade relativa do ar apresenta os valores entre 68,7% a 82,1%, sendo o valor médio de insolação de 6,6 horas diárias (PARANÁ, 2001). Podem-se observar destacados os dados médios de temperatura, vento, precipitação e umidade relativa dos municípios da microrregião em relação a outras localidades do estado.

Geologia e Geomorfologia

A cidade de Clevelândia possui 70,319,6 ha de área, segundo levantamento realizado pela Senagro – Curitiba, com imagens LandSat – 7. Está inserida no Terceiro Planalto Paranaense, com 135 mil quilômetros quadrados de área, onde as formações geológicas basálticas dão origem aos solos argilosos e com elevados teores de ferro.

Segundo Machado (2006), o Mapa Geológico do Brasil mostra que a geologia da região sudoeste do Estado do Paraná enquadra-se como rochas basálticas do Grupo São Bento, compreendendo a unidade geológica de Formação da Serra Geral, onde os basaltos são do tipo toleítico, com intercalação de arenito, ou são vulcânicas ácidas, ambas intercaladas por diques e sills de diabásio, onde, em termos de minerais que o compõem, foram citados os feldspatos álcali cálcicos e os piroxênios, totalizando 70 a 80% do volume da rocha (Figura 6).

Figura 6- Geologia do Estado do Paraná, detalhe da Geologia da Cidade de Clevelândia - PR .



Fonte: modificado de Mineropar (www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapeamento-Geologico).

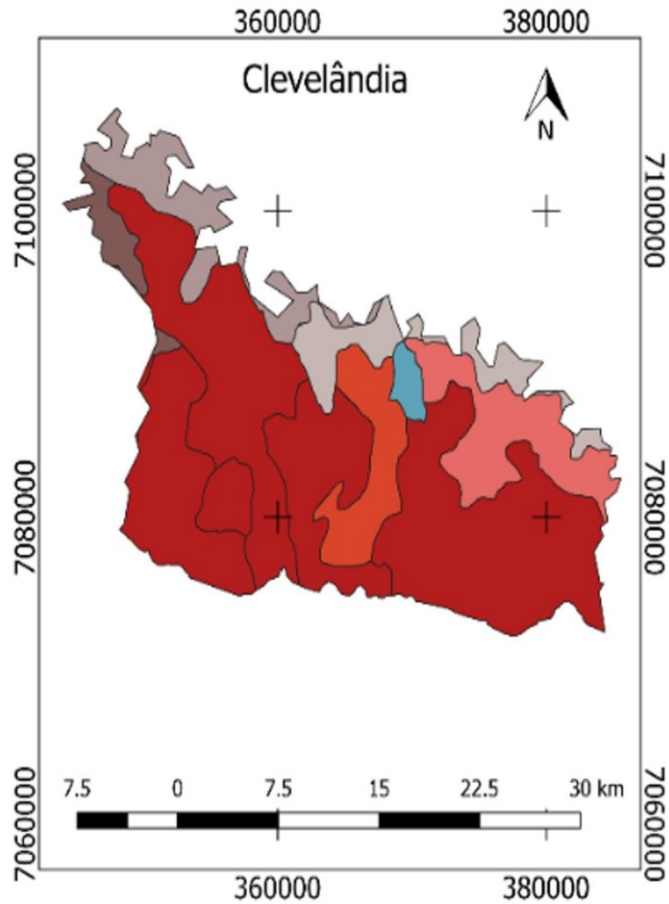
Sua formação remonta a Era Mesozóica (Mineropar, 2000). Conforme Fulfaro e Landim (1988), Peate e Hawkesport (1988) e Piccirillo e Melfi (1988), a deposição pré-vulcânica atingiu uma espessura máxima de 4.000 metros, sendo que para a região sudoeste do estado, especificamente, foi encontrada uma variação de 2.200 metros no extremo sudeste até 3.400 metros a noroeste.

Solos

Em função do material de origem e da condição climática da região, a maioria do solo do município apresenta entre 75 a 82% de argila. Apesar da elevada homogeneidade litológica da região, são comuns associações entre solos pouco desenvolvidos como os Cambissolos e bem desenvolvidos como os Latossolos e Nitossolos. As unidades de mapeamento presentes no município de Clevelândia, segundo o levantamento de solos da Embrapa (2013), são: associações entre Latossolos Brunos Distróficos típicos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típico; Associações entre NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico e CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férrico sapolítico; Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico e NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico férrico; e CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico típico (Figura 7).

Como a região caracteriza-se por clima frio (Cfb), precipitações abundantes e bem distribuídas, essas condições favorecem o acúmulo de matéria orgânica na camada superficial, imprimindo à mesma uma tonalidade escura. À medida que o clima se torna mais úmido e frio, a cor do horizonte superficial passa a ser mais escura, cuja profundidade varia de 1,30 a 2,50 metros (EMBRAPA, 1999).

Figura 7- Mapa de Solos do Município de Clevelândia.



Legenda

Recortado

- Associação: LATOSSOLO BRUNO Distrófico típico e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
- Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
- Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férrico saprolítico
- Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico férrico
- Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico e Afloramento Rochoso
- CAMBISSOLO HÚMICO Aluminíco típico
- LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

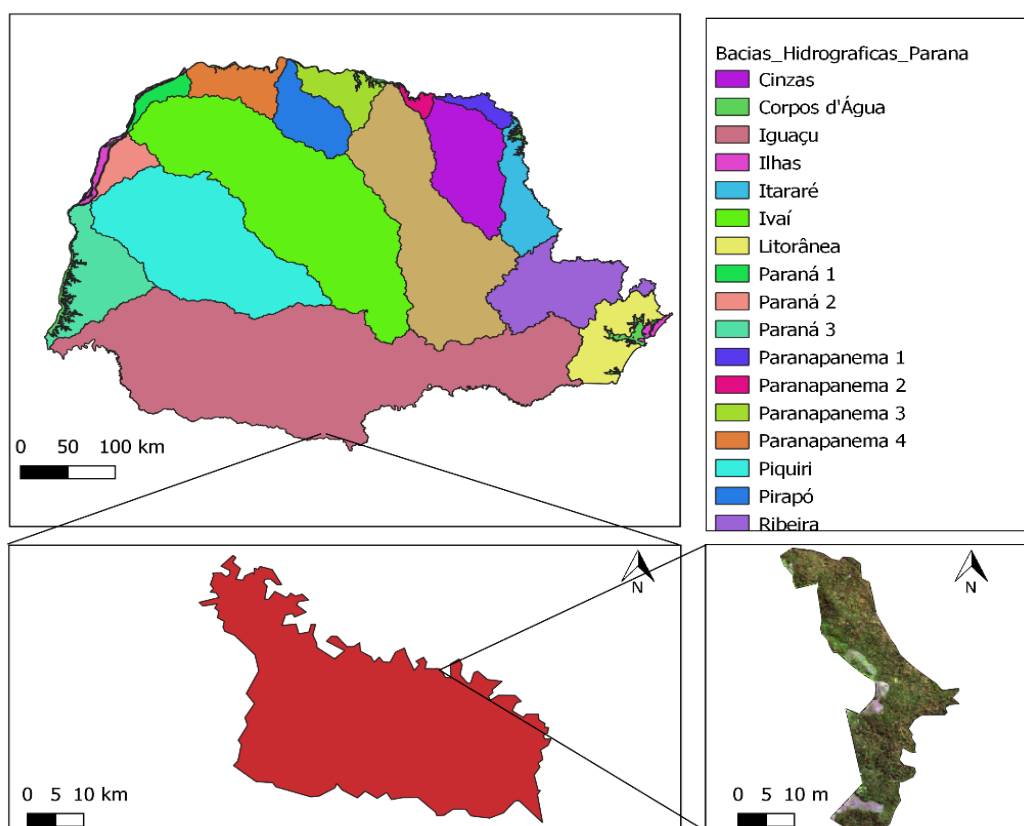
Fonte: adaptado de Embrapa, (2013).

O relevo do município apresenta 75% de áreas, relativamente plana ou suavemente ondulada, que atualmente concentra-se em agricultura, reflorestamento e pastagens. Considera-se 20% de áreas onduladas e montanhosas, concentrando solo pedregosos e agricultura basicamente manual, 3% de solos turfosos e orgânicos úmidos (banhados). Os restantes, cerca de 2%, são de afloramento de rochas, estradas e águas.

Bacia Hidrográfica

Clevelândia pertence ao sistema de captação do rio Paraná, onde estão inseridos na bacia hidrográfica do Rio Iguaçu e sub-bacia do Rio Chopim que apresenta um complexo hidrográfico com grande potencial energético. O Paraná é subdividido em duas principais bacias de desaguamento: os rios que pertencem ao grande sistema de captação do rio Paraná e o complexo de rios que pertencem à bacia de drenagem do Atlântico (Figura 8).

Figura 8- Bacias hidrográficas do Estado do Paraná.



Fonte: Instituto Água e Terra, 2022.

A região do estudo pertence ao complexo do rio Paraná, onde está inserida a bacia hidrográfica do Rio Iguaçu e sub-bacia do Rio Chopim, que apresenta um sistema hidrográfico com grande potencial energético, composta no município de Clevelândia, fundamentalmente pelas microbacias do rio São Francisco, Moraes, Banho, Lontras e Lajeado Grande. O município de Clevelândia possui uma rede hidrográfica muito extensa, com aproximadamente 1.100 Km, onde os cursos de água equivalem a 0,8% da área territorial municipal.

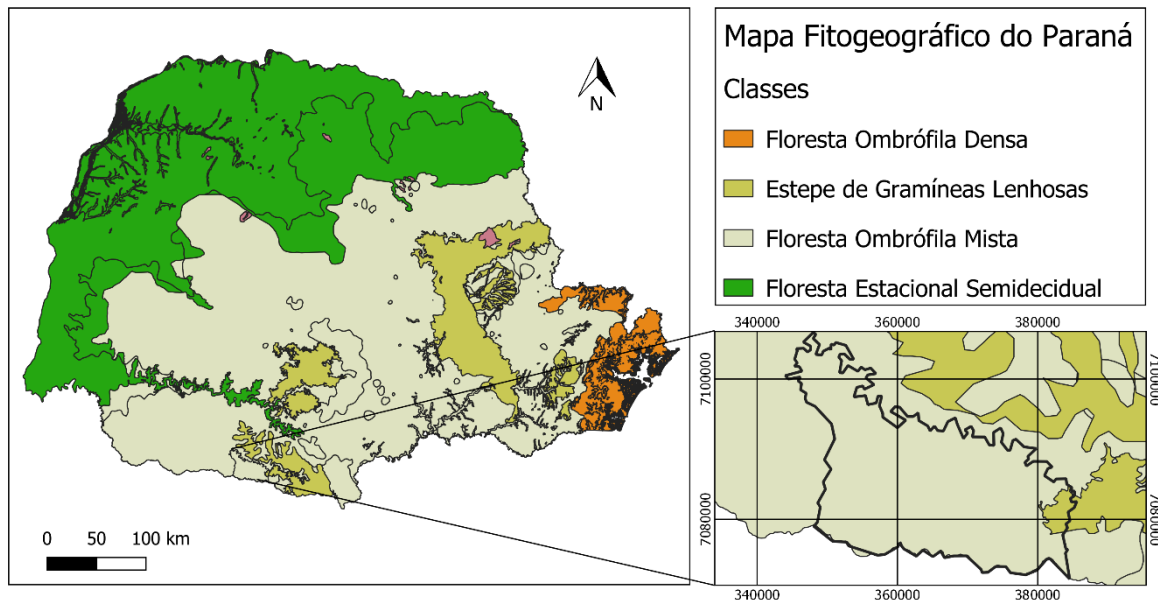
Composição Florística

A vegetação natural da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária (IBGE, 1992), a qual cobria originalmente cerca de 200.000 km² na região sul e algumas manchas na região sudeste, ocupava até 40% da área geográfica do Paraná, 31% de Santa Catarina e 25% do Estado do Rio Grande do Sul. As manchas na região da Serra da Mantiqueira, no sudeste, correspondem até 5% da Floresta Ombrófila Mista, sendo 3% no Estado de São Paulo e 2% distribuídos igualmente nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (Carvalho, 1994).

Na Floresta Ombrófila Mista, a *Araucaria angustifolia*, constitui o dossel superior dessa tipologia florestal. É uma espécie que apresenta caráter dominante na vegetação, representando uma grande abundância de espécimes do estrato superior, atingindo grandes alturas e diâmetros (Longui, 1980; Leite e Klein, 1990). A cobertura florestal do Estado do Paraná representava 83,7% de sua superfície, ou seja, 16.848.200 ha de distintas fitofisionomias, incluídos os mangues, as matas sub-xerófitas de restingas e faixas de mata da Serra do Mar. Tomando como referência o mapa fitogeográfico do Estado (Figura 09), a região sudoeste do Paraná, onde se situa o Município de Clevelândia, apresenta dois tipos de grupamentos vegetais ocorrentes, sendo a Floresta Ombrófila Mista e a Estepe.

Essa formação florestal apresenta estrutura extremamente variável, ora apresentando agrupamentos densos com abundância de lauráceas, ora apresentando agrupamentos pouco desenvolvidos com um predomínio dos gêneros *Podocarpus* e *Drymis* e espécies da família Aquifoliaceae (Leite e Klein, 1990). Na região de Clevelândia, a Floresta Ombrófila Mista apresenta uma estrutura complexa, onde se destacam, na vegetação, espécies das famílias Sapindaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Euphorbiaceae (Valério et al. 2008).

Figura 9- Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná.



Fonte: modificado de Instituto Água e Terra – Governo do Estado do Paraná.

Essa formação florestal apresenta estrutura extremamente variável, ora apresentando agrupamentos densos com abundância de Lauraceae, ora apresentando agrupamentos pouco desenvolvidos com um predomínio dos gêneros *Podocarpus* e *Drymis* e espécies da família Aquifoliaceae (Leite e Klein, 1990). Na região de Clevelândia, a Floresta Ombrófila Mista apresenta uma estrutura complexa, onde se destacam, na vegetação, espécies das famílias Sapindaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Euphorbiaceae (Valério et al, 2008). Aindal, Valério et al. (2008) identificaram e descreveram no estrato arbóreo da Floresta Ombrófila Mista Montana no município de Clevelândia como espécies mais características da comunidade em análise *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze, *Cupania vernalis* Cambess., *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil., *Lamanonia ternata* Vell. e *Myrceugenia euosma* (O. Berg) D. Legrand. Atualmente, a vegetação original se encontra significativamente alterada pela atividade antrópica. A região é marcada pela atividade agropecuária em pequenas, médias e grandes propriedades rurais, com criação de gado e culturas anuais. As formações de campos e florestas primitivas são representados por fragmentos bastante expressivos, porém sempre alterados, em maior ou menor grau pelo uso de fogo para manejo de pastagem, pelo pastoreio ou exploração florestal.

Composição Faunística

A existência da fauna terrestre e as suas condições indicam o nível de qualidade de um sistema natural, ou, o grau de conservação deste ambiente. As atividades humanas interferem

nas interações interespecíficas e no meio físico, gerando modificações de diversas naturezas. Proporcionando assim, por vez a extinção local de espécies e ambientes ou a redução de populações e espaços naturais, como também criar condições favoráveis ao crescimento de outras espécies (oportunistas), onde, às vezes estas superpopulações desordenadas tornam-se praga para agricultura, pecuária e saúde pública. A Ictiofauna da bacia do Rio Chopim apresenta um padrão geral das espécies do rio Iguçu, elevado grau de endemismo, com poucas espécies, com a ausência das espécies migratórias da bacia do rio Paraná, provavelmente relacionado ao isolamento natural das cataratas do Iguçu. Estudos realizados pela COPEL apontam um total de 25 espécies, distribuídas em 19 gêneros e 12 famílias, dentre eles o lambari-relógio, lambari-de-rabo-vermelho, lambarizão, piquira, bandeirinha, saicanga, canivete, traíra, bocudo, mandi, bagre, cascudo, cará, joana, carpa entre outros (Tabela 1).

A existência da fauna terrestre e as suas condições indicam o nível de qualidade de um sistema natural, ou, o grau de conservação deste ambiente. As atividades humanas interferem nas interações interespecíficas e no meio físico, gerando modificações de diversas naturezas (Canale et al. 2012). Proporcionando assim, por vez a extinção local de espécies ou a redução de populações e espaços naturais, assim como também favorece o desenvolvimento de outras espécies (generalistas), sejam elas nativas ou exóticas.

Tabela 1- Espécies representantes da fauna (masto e avifaunas) de maior ocorrência na região.

Nome científico	Nome popular
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero – Quero
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz-vermelha
<i>Columba oenas</i>	Pombo-bravo
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha Azul
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco
Psittacidae	Papagaio louro
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	Águia Cinzenta
<i>Pyrrhura</i> sp.	Tiriba

<i>Penelope</i>	Jacu
<i>Picumnus sp</i>	Pica-Pau Anão
<i>Cyanocompsa cyanea</i>	Azulão
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-Campo
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-Mato
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-comum
<i>Cuniculus paca</i>	Paca
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-Preto
<i>Puma concolor</i>	Suçarana
<i>Dasypus hybridus</i>	Tatu-Mulita

Aspectos Culturais e Históricos

Desde o século XVII, sabia-se da existência de extensos campos ao sul do Iguaçu, separados de Guarapuava por um sertão de poucas léguas de largura à margem daquele rio. As primeiras penetrações nos Campos de Bituruna, hoje Campos de Palmas, ocorreram quando as bandeiras paulistas tentavam atingir as regiões de Goyo – En (rio Uruguai) e citam o ataque das Missões do Uruguai. Em 1759, ao proceder-se à demarcação da fronteira, eram evidentes os sinais do domínio português na região de Palmas. Várias expedições foram organizadas com o objetivo de explorar o território e descobrir um caminho que ligasse os campos de Guarapuava com o norte do Rio Grande do Sul.

Em 1839 as bandeiras de Joaquim Ferreira dos Santos e Pedro de Siqueira Cortês, oriundas de Guarapuava, permearam no sertão e alcançaram os campos de Palmas, dando início à fundação de fazendas. A disputa pela primazia do local conquistado trouxe a desarmonia entre os dois grupos, havendo, então, a necessidade de um árbitro para demarcar as terras de cada um. Em 28 de maio de 1840, chegaram ao lugar da contenda dois árbitros, Dr. João da Silva Carrão e José Joaquim Pinto Bandeira, vindos de Curitiba. As terras em litígio foram divididas pelo Ribeiro Caldeiras: as de Pedro Siqueira Cortês para o oeste (Alagoas ou lagoa) e as de Joaquim Ferreira dos Santos para o leste (Arranchamento velho).

Dois fatores dificultavam os esforços dos primitivos ocupantes do lugar. De um lado, a pretensão argentina de estender os limites de seu domínio territorial; de outro, a hostilidade permanente dos indígenas. Em 1895, foi resolvida a questão das Missões, graças à arbitragem do então Presidente da República dos Estados Unidos da América do Norte, Grover Cleveland, que reconheceu como território brasileiro a vasta região dos campos de Palmas.

O povoamento dos campos de Palmas de Baixo, onde hoje se localiza o Município de Clevelândia, data da época da Guerra do Paraguai, quando foi destacada uma força de Guarda Nacional para guarnecer a fronteira. Com o prolongamento da Guerra, os alojamentos provisórios das praças transformaram-se em habitações permanentes, as quais foram aumentando e dentro de alguns anos constituíram o Arraial.

No início, o território do Município de Clevelândia se estendia desde seus limites com Palmas até Capanema, hoje, está situado na região de Palmas, que historicamente, foi percorrida pelos sertanistas à procura de um caminho que melhorasse a vazão do comércio de tropas pelos idos de 1839. Primitivamente habitada por indígenas e posteriormente por colônias militares, que foram criadas para defesa do território brasileiro de argentinos e paraguaios, Clevelândia teve origem em um alojamento provisório de soldados que com o tempo foi se transformando em habitações definitivas.

A freguesia foi criada com a denominação de Bela Vista de Palmas pela Lei Provincial nº. 789, de 16 de outubro de 1884. Em 28 de junho de 1892 (Lei nº. 28), teve predicamento de vila, recebendo a denominação de Clevelândia, pela Lei nº. 862, de 29 de março de 1909, em homenagem ao presidente americano Grover Cleveland, árbitro solucionador da questão Brasil – Argentina. Com a criação do território Federal do Iguazu pelo Decreto – Lei nº. 5.812 de 13 de setembro de 1943, o Município de Clevelândia passou a integrá-lo. Extinto o território, o Município voltou a pertencer ao Estado do Paraná (Decreto – Lei nº. 533, de 21 de novembro de 1946), sendo reintegrado no dia 30 do mesmo mês e ano.

O Município de Clevelândia compõe-se dos distritos: Coronel Firmino Martins (Rincão Torcido) pela Lei Municipal nº 376 e São Francisco de Salles (Campo Alto) pela Lei Municipal nº377. Clevelândia é sede da Comarca, criada pela Lei Estadual nº. 2.489, de 06 de abril de 1927 (Figura 10).

Figura 10- Clevelândia 1969 – Antiga Rodoviária de Clevelândia.



Fonte: www.facebook.com/memoriasdeclevelandia, 2020.

Guerra do Contestado

Fato histórico para a região, a Guerra do Contestado aconteceu no período de 1912 a 1916, proveniente da disputa territorial entre as regiões de Santa Catarina e Paraná. Incorporado à cronologia, o país vivia um processo de desenvolvimento industrial e a abertura das rodovias era essencial para interligar os estados do Brasil. Assim, o governo brasileiro contratou uma empresa americana para iniciar a construção da Estrada de Ferro que conectaria a região Sul com a região Sudeste, desapropriando uma faixa de terra que atravessava os estados do Paraná e Santa Catarina.

Vários posseiros que residiam nessas áreas e tantos outros pequenos fazendeiros que viviam da extração de madeira faliram. Entretanto, os impactos das desapropriações foram neutralizados pela promessa de trabalho no canteiro de obras da Ferrovia. Infelizmente, após a finalização do projeto, surgiu uma grande quantidade de pessoas desempregadas e conseqüentemente aumentando as más condições de vida.

Outro problema enfrentado pela população era a falta de regularização das posses de terras. Os latifundiários obrigavam o abandono das pequenas propriedades pelos posseiros. Isto gerou diversos problemas sociais, além da insatisfação popular. A união destes fatores contribuiu para favorecer o início da Guerra do Contestado

Em meio a todas as dificuldades pelas quais as pessoas estavam passando, surgiu a figura do monge José Maria de Santo Agostinho, um peregrino que se mostrou muito sensibilizado com a situação de crise vivida pelos camponeses. Estas pessoas, desprovidas de qualquer tipo de amparo financeiro, viam o monge como uma alma caridosa, enviado para se preocupar com os doentes e desamparados, manifestando a ele muito respeito e devoção.

José Maria, contrariando o posicionamento do governo, fundou uma comunidade na região, chamada Quadrado Santo e passou a receber todos os oprimidos. Também foram formados alguns povoados que contavam com autoridade própria e estavam pautados nos princípios da igualdade social. Não obstante, eles desconsideravam todos os tipos de ordens que partiam do Estado.

Em pouco tempo veio a desaprovação do governo, que via o monge como uma figura desordeira e que colocava em risco a segurança e a ordem da região. Com a desculpa de que ele era um inimigo do Estado, este enviou suas tropas para o local, com o intuito de perseguir José Maria e os seus seguidores. O desejo dos governos estadual e federal era acabar com a comunidade e desapropriar o local em que os sertanejos estavam instalados. Ao mesmo tempo, também havia repressão por parte das multinacionais que estavam instaladas no território (Figura 11).

Figura 11- Camponeses armados – Guerra do Contestado.



Fonte: www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/07/01/ha-100-anos-o-fim-da-sangrenta-guerra-do-contestado, 2020.

O armamento das tropas do governo não deu muitas chances para as ferramentas agrárias dos camponeses. O conflito desencadeou a morte do líder José Maria e de muitas outras pessoas. Os membros da comunidade ficaram inconformados com a morte do monge e decidiram intensificar os embates, iniciando, então, uma guerra civil. Para conter a Guerra do Contestado, o governo envia homens do exército, uma pesada artilharia e alguns aviões que tinham o objetivo de observar a movimentação dos rebeldes. Após diversos conflitos e perseguições, a guerra termina em agosto de 1916. Assim, as terras habitadas pela população do Quadrado Santo voltam a pertencer aos grandes fazendeiros e coronéis. A população pobre, entretanto, voltou para a situação de miséria em que se encontrava anteriormente. Em outubro de 1916 foi assinado o Acordo de Limites Paraná-Santa Catarina.

Exploração Madeireira e do Pinhão

Ao observar a história do Município de Clevelândia, percebe-se que seu povoamento foi efetivado econômica e ecologicamente a partir da exploração de recursos naturais, especialmente o extrativismo de madeiras. A inserção dessa região no mercado internacional deu-se na primeira metade do século XX, especialmente por meio da extração da Araucária (*Araucaria angustifolia*), árvore predominante da Floresta Ombrófila Mista e símbolo do estado do Paraná. A atividade madeireira em toda a Mata Atlântica com florestas de araucária representou quase o aniquilamento desse ecossistema em pouco mais de 50 anos (Klanovicz, 2007). Nos municípios historicamente ligados a prática extrativista da madeira, diversas empresas acabaram reinventando a atividade, não mais com Araucária, mas com outras essências florestais, como é o caso do uso de *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* e *Eucalyptus* sp.

No início, as pessoas vieram em busca de trabalho e no auge da extração das espécies NAs o objetivo era emprego nas madeireiras. Atualmente a atividade permanece como base da economia do município, porém, de forma estagnada, com mão-de-obra não especializada e voltada à exportação de compensados. Outra atividade típica do Município é a extração e comercialização do pinhão, na maioria das vezes de forma clandestina, reconhecida como uma atividade tradicional das famílias marginalizadas, de baixa renda ou da agricultura familiar. Nas rodovias da região Sudoeste do Paraná e região serrana de Santa Catarina, centenas de barraquinhas vendem a semente crua, cozida ou a granel.

Centro Estadual de Educação Profissional Assis Brasil

Na década de 50 do século XX é instituído em Clevelândia o Centro Estadual de Educação Profissional Assis Brasil, com o objetivo de oferecer ensino técnico aos filhos de agricultores da região, contribuindo para o desenvolvimento social, profissional, pessoal e econômico de seus alunos, a fim de propiciar a melhoria da qualidade de produção e de vida do homem do campo, através de ações voltadas à agropecuária sustentada nas pequenas e médias propriedades.

Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes

Na fitofisionomia atual da região, as áreas florestais são na sua maioria secundárias, em consequência das explorações, tanto no ciclo da erva-mate quanto no da madeira. No entanto, com o avanço tecnológico e o fim da extração de material lenhoso, a vegetação começou naturalmente a se regenerar. Assim, as áreas mais representativas estão em processo de regeneração há mais de 50 anos, tendo já alcançado, em função do solo e clima, o estágio de equilíbrio secundário (Moro et al., 2001). Em torno do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco predominam áreas com floresta nativa em estágio intermediário, agricultura, pecuária e área com reflorestamento (silvicultura *Pinus* e *Eucalyptus*).

Os reflorestamentos merecem uma atenção especial, uma vez que espécies árvores cultivadas para fins de produção madeireira e de celulose podem chegar a 20 m de altura, além de produzirem sementes aladas de pequeno peso capazes de se dispersarem por muitos quilômetros quando carregadas pelo vento. Apresentam alta taxa de germinação (maior que 90%) e de recrutamento em ambientes abertos (são heliófitas) e formam agrupamentos densos nos locais onde ocorrem (Bechara et al., 2013).

A identificação dos problemas ambientais decorrentes do uso do solo nas áreas adjacentes ao Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures estão: a invasão por espécies exóticas, notadamente o *Pinus* spp (sem excluir as outras), que podem vir a contaminar as áreas do Parque; a caça irregular de animais silvestres; pesca não autorizada; desmatamento ilícito de espécies lenhosas nativas de alto valor econômico e finalmente um fator decorrente da cultura dos municípios clevelandenses, que consiste no despejo irregular dos resíduos sólidos orgânicos e recicláveis em locais inapropriados, como terrenos baldios, encruzilhadas ou em cursos da água.

CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Caracterização Regional

No Estado do Paraná, a representação cartográfica dos contornos das Mesorregiões Sudoeste e Centro-Sul são diferentes dos apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). A Lei Estadual nº 15.825/2008 considera que a Mesorregião Sudoeste inclui os municípios de Palmas, Clevelândia, Honório Serpa, Coronel Domingo Soares e Mangueirinha. A partir de 2008, Clevelândia passou a fazer parte da Mesorregião Sudoeste,

para todos os efeitos estatísticos de órgãos públicos do Estado, que até então, era considerada parte da Mesorregião Centro-Sul.

Em 1950 o espaço Sudoeste era composto por três municípios: Palmas, Clevelândia e Manguairinha, e parte do município de Laranjeiras do Sul (porção referente a Quedas do Iguaçu), a partir dos quais foram desmembrados os municípios que hoje compõem sua divisão político-administrativa, segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes, 2009). A Região Sudoeste possui uma população estimada de 625 mil habitantes, levando em consideração a Lei nº 15.825/2008 (IBGE, 2017). Entre as décadas de 50 a 80 a participação do Sudoeste na população total do Estado quase dobrou, indo de 4,45% para 8,15%; a partir de 1980 se manteve quase inalterada até meados de 1990, e desde então vem declinando, chegando a 5,79% (Ipardes, 2009). Cabe destacar a elevada participação rural do espaço Sudoeste no conjunto do Estado, pois embora tenha apresentado queda nominal a partir de 1980, ela manteve sua participação rural acima de 12%. A população rural do Estado, em 2010, era de pouco mais de 14% em relação à população urbana, segundo IBGE (2010).

Caracterização Municipal

Os municípios limítrofes a Clevelândia são Pato Branco, Palmas, Mariópolis, Coronel Domingo Soares, Honório Serpa, Manguairinha, Abelardo Luz (SC) e São Domingos (SC). Foi fundada em 28 de junho de 1892 e tem área total de 704.634 km². A população estimada, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019) é de 16.559 habitantes, e a densidade populacional é de 24,5 hab/km² (IBGE, 2019). O salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 2 salários mínimos (IBGE, 2017). O percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até ½ salário-mínimo é de 36,3% (IBGE, 2010).

Ao longo dos anos a população (Tabela 2) rural vem reduzindo significativamente, de 1991 a 2010 a redução foi de mais de 11%. Esse processo de inversão da população, de maioria rural para maioria urbana, ocorreu entre 1960 e 2000 no município, pode ser explicada pela crise instaurada, com a modernização da agricultura no modo de vida vinculado a pequena propriedade pelo esgotamento das terras “devolutas” e políticas de Estado de novas frentes de colonização (Mondardo, 2011).

Tabela 2- População total, por gênero, rural e urbana no Município de Clevelândia. Fonte: Atlas Brasil, 2020.

Gênero/ População	1991	% 1991	2000	% 2000	2010	% 2010
População Total	18.057	100	18.336	100	17.240	100
Residente - Masculina	8.922	49,41	8.987	49,01	8.439	48,95
Residente - Feminina	9.135	50,59	9.351	50,99	8.801	51,05
População Urbana	13.347	73,92	14.814	80,78	14.758	85,6
População Rural	4.710	26,08	3.524	19,22	2.482	14,4

A população Clevelandense teve a razão de dependência reduzida, sendo a razão de dependência o percentual da população de 15 anos e da população de 65 anos ou mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população ativa). Em oposição, a taxa de envelhecimento teve aumento significativo (Tabela 3).

Tabela 3- Estrutura etária da população de Clevelândia. Fonte: Atlas Brasil, 2020.

Faixa etária/ População	1991	% 1991	2000	% 2000	2010	% 2010
Menos de 15 anos	6.361	35,23	5.974	32,58	4.534	26,30
15 a 64 anos	10.973	60,77	11.344	61,86	11.192	64,92
65 anos ou mais	723	4,00	1.020	5,56	1.514	8,78
Razão de dependência	64,56	0,00	61,65	0,00	54,04	0,00
Taxa de envelhecimento	4,00	0,00	5,56	0,00	8,78	0,00

Situação Social

O Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IparDES) desenvolveu o Índice IparDES de Desenvolvimento Municipal (IPDM) que busca captar o desempenho da gestão e ações públicas dos municípios paranaenses, especificamente renda, emprego e produção agropecuária, educação e saúde. Os valores do IPDM variam de zero a um, sendo que quanto mais próximo de um maior o nível de desenvolvimento do município.

O município de Clevelândia apresentou oscilações no desempenho do índice geral entre o período de 2010 a 2016, variando entre 0,4820 (2014) e 0,5434 (2016). A partir de 2014 o índice foi sempre maior do que todos os anos anteriores. Embora haja melhora neste índice, o nível de desenvolvimento permanece de médio-baixo. Já o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é composto por três indicadores de desenvolvimento humano: (i) a oportunidade de viver uma vida longa e saudável; (ii) de ter acesso ao conhecimento; e (iii) ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas, representadas pela saúde, educação e renda. O Índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento humano. O IDHM de Clevelândia é 0,694, que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (Atlas, 2010).

Educação

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação e compõem o IDHM. Em Clevelândia, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 81,99% em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos com ensino fundamental completo era de 56,31%; a de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 43,74% (Atlas, 2010). Segundo IBGE (2010) a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 96%. Considerando a população adulta, entre 2000 e 2010, o índice de escolaridade da população passou de 27,89% para 41,16%, no município. Em 2010, a população municipal de 25 ou mais de idade, 14,23% eram analfabetos, 35,97% tinham ensino fundamental completo, 23,61% possuíam ensino médio completo e 8,64% o superior completo.

Saúde

No que diz respeito ao atendimento da saúde pública, o município de Clevelândia conta com 4 postos de saúde (ESF), 2 centros de saúde (UBS) 1 hospital geral, 6 consultórios isolados, 4 clínicas/centro de especialidade, 1 unidade de apoio diagnose e terapia, 1 unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência, 1 central de gestão de saúde e algumas academias da saúde. A mortalidade infantil e a esperança de vida ao nascer são indicadores de saúde pública e compõem o IDHM.

A mortalidade infantil (mortalidade com menos de 1 ano de idade) do município passou de 30,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2000, para 14,4 em 2010. No estado, este dado era de 13,1 em 2010 e de 20,3 em 2000. No Brasil, no mesmo período, a taxa de mortalidade infantil caiu 30,6 para 16,7 óbitos por mil habitantes. A esperança de vida ao nascer (longevidade) em

Clevelândia cresceu 5,3 anos, passando de 68,5 em 2000 para 73,8 em 2010. No Brasil, a esperança de vida ao nascer foi de 68,6 em 2000 e 73,9 em 2010 (Tabela 4).

Tabela 4- Panorama da capacidade de atendimento à saúde e principais indicadores. Fonte: IparDES, 2020.

Saúde	Fonte	Ano	Município	Região	Estado
Estabelecimento de saúde (nº)	MS/CNES	2019	22	902	25.663
Leitos hospitalares existentes (nº)	MS/CNES	2019	56	615	27.439
Taxa de fecundidade (filhos/mulher)	PNUD/IPEA/FJP	2019	2,65	0	1,86
Taxa bruta de natalidade (mil habitantes)	IBGE/SESA	2019	15,94	15,71	13,41
Taxa de mortalidade geral (mil habitantes) (P)	Datasus/SESA	2019	9,12	7,00	6,55
Taxa de mortalidade infantil (mil nascidos vivos) (P)	Datasus/SESA	2019	30,30	12,39	10,22
Taxa de mortalidade em menores de 5 anos (mil nascidos vivos) (P)	Datasus/SESA	2019	37,88	15,48	12,05
Taxa de mortalidade materna (100 mil nascidos vivos) (P)	Datasus/SESA	2019	0	23,82	43,70

Trabalho e Renda

Em 2017, o salário médio mensal era de dois salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação a população total era de 17,2%. Em comparação a outros municípios do Estado, ocupava as 205º de 399º e 218º de 399º, respectivamente. A renda per capita média de Clevelândia cresceu nas últimas décadas, de R\$ 386,28 em 2000 passou para R\$ 696,71 em 2010. A proporção de pessoas pobres, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 29,87% em 2000 para 13,41% em 2010. A evolução da desigualdade de renda desse período pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,54 em 2000 para 0,58 em 2010. Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de

61,58% em 2000 para 66,63% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual de população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,93% para 5,47%, respectivamente.

A população ocupada segundo as atividades econômicas, segundo dados de 2010, era de 1.795 pessoas no setor agrossilvipastoril, 1.335 pessoas na indústria de transformação, e 1.218 pessoas no comércio, estes três setores são os que mais empregam e representam 55,7% dessa população, em Clevelândia (Ipardes, 2020).

VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Por abordagem qualitativa, realizou-se um questionário com roteiro semiestruturado onde a maioria dos informantes são servidores públicos e representantes de órgãos do poder público. O questionário foi elaborado com os seguintes temas: conhecimento da existência da Unidade de Conservação - UC, frequência de visitação, utilização do parque, avaliação das condições de preservação da UC, avaliação da infraestrutura, principais atrativos, importância da UC no município, e se há alguma desvantagem em ter um UC. Foram entrevistados 25 informantes entre 2020 e 2022, vinculados a sete secretarias: Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura, Procuradoria, Secretaria de Saúde, Administrativo, Departamento de Recursos Humanos, Secretaria de Obras e Viação e Prestação de Serviços ao Município.

Na questão de Conhecimento da existência da UC, todos os participantes responderam que sabem da existência e foram pelo menos uma vez no parque, contudo, a maioria não o frequenta, alguns dos motivos citados nos questionários foram: “O motivo seria por ele se encontrar muito longe do perímetro urbano:

“Uma hora de ida e uma hora de volta, demora muito, a gente não se anima para ir”.

Para todos os entrevistados, o Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures tem alta relevância por se tratar de uma área de preservação. Outros itens que foram citados foi o incremento de ICMS-Ecológico gerado por ele na arrecadação do município; duas pessoas citaram a quantidade de nascentes na área do parque; três pessoas observaram a biodiversidade gerada pela preservação; e uma pessoa citou a abertura da FAMA, Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente, mantida pelos recursos obtidos pelo ICMS-Ecológico. Em termos de preservação, os entrevistados apontaram que a área ainda apresenta boa qualidade de conservação, mas demonstraram-se preocupados com a possibilidade de um uso não regado

da área, a exploração indevida dos recursos naturais livres da flora como a erva-mate e o pinhão e com a caça e pesca de fauna nativa.

O uso da UC para visitação foi citado por todos os questionados, mas para pesquisa científica e lazer por poucos. Os principais atrativos escolhidos pelos informantes foram a cachoeira e a vegetação bem preservada (as citações mais citadas), seguido pela identificação de aves (*birdwatching*). Quanto à resposta sobre desvantagem da UC houve somente um informante que indicou como “desvantagem temporária” o pagamento da compra da terra do parque (era uma antiga propriedade privada usada para fins agropecuários e reflorestamento com pinus e eucalipto), o que diminuiu o valor que o município poderia estar usando do ICMS-Ecológico em investimento para a comunidade, mas reconheceu que o mesmo estaria adquirindo a terra e que os benefícios seriam nos médio e longo prazos.

ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO

A alternativa econômica que aparece como a mais viável para a região do Parque é o ecoturismo, sendo que o parque é uma Unidade de Conservação e Proteção Integral o que o torna limitante para certas atividades. Localizado a 20 km de Clevelândia, o Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures possui um rico patrimônio cultural e ambiental, caracterizado por cachoeiras, nascentes e estradas rurais, além de uma floresta com elevada biodiversidade. Como forma de alavancar a economia da região, os projetos são de investir no Turismo de Áreas Naturais, especialmente no chamado Turismo Rural, com atividades ideais para a prática de esportes de aventura, como trilhas, trekking e trekking de *mountain-bike*, rafting, arvorismo, movimentando a economia local. A venda de artesanatos e produtos orgânicos seria também uma grande proposta, porém os latifundiários que residem ao longo do trajeto para o parque não têm interesse no desenvolvimento de atividades de produção primária de mercado.

Por este motivo, o uso para produção rural agropecuária, que comportaria usos mais sustentáveis, tende a ser pouco intenso e não tem muito potencial de desenvolvimento por não contar com populações residentes que tradicionalmente estejam voltadas a este tipo de atividade. Com o desenvolvimento e implantação de Plano de Manejo, nas próximas atualizações surgirão novos questionamentos e maior visibilidade das unidades frente à população.

LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Legislação Federal

1. Lei nº 4.771/65 – Dispõe sobre o Código Florestal; Medida Provisória nº 2.166/67 – Altera e acresce dispositivos à Lei no 4.771/65;
2. Lei nº 5.197/67 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
3. Lei nº 6.938/81 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
4. Lei nº 7.347/85 – Dispõe a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências;
5. Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de junho de 1988;
6. Decreto nº 2.519/98 – Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em junho de 1992;
7. Lei nº 9.605/98 – Dispõe sobre as sanções penais derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
8. Lei nº 9.795/99 – Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
9. Lei nº 9.985/00 – Cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
10. Lei nº 10.257/01 – Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da Política Urbana e dá outras providências;
11. Decreto nº 4.340/02 – Regulamenta os artigos da Lei Federal nº 9.985/00;
12. Decreto nº 4.339/02 – Institui princípios para implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
13. Decreto nº 4.703/03 – Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências;
14. Decreto nº 5.092/04 – Define regras para a identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente;
15. Lei nº 11.105/05 – Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º, do art.225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados;

16. Decreto nº 5.758/06 – Institui o Plano Nacional de Áreas Protegidas – PNAP;
17. Resolução nº 03/06 – Decisão VIII/1: Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO;
18. Lei nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção do Bioma Mata Atlântica;
19. Decreto nº 6.040/07 – Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT;
20. Portaria MMA nº 09/07 – Reconhece áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileiro;
21. Decreto nº 6.660/08 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação NA do Bioma Mata Atlântica;
22. Lei nº 11.959/09 – Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679/88, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221/67, e dá outras providências;
23. Decreto nº 4.440/02 – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00, que dispõe sobre a SNUC;
24. Decreto nº 6.848/09 – Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental;
25. Lei nº 12.651/12 – Institui o Novo Código Florestal Brasileiro.

Legislação Estadual

1. Constituição do Estado do Paraná – 1989;
2. Lei nº 9.491/90 – Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS;
3. Lei Complementar nº 059/91 – Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da Lei nº 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental assim como adota outras providências;
4. Lei nº 10.066/92 – Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná – IAP e adota outras providências;
5. Lei Complementar nº 067/93 – Dá nova redação ao art. 2º, da Lei Complementar nº 059/91;
6. Decreto nº 4.262/94 – Criação da categoria do manejo de unidade de conservação denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural no território do Estado do Paraná;

7. Lei nº 11.352/96 – Dá nova redação aos artigos 1º, 6º e 10, da Lei nº 10.066/92 e adota outras providências;
8. Decreto nº 2.791/96 – Critérios técnicos de alocação de recursos que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59/91, relativos a mananciais destinado a abastecimento público;
9. Decreto nº 3.446/97 – Cria no Estado do Paraná áreas especiais de uso regulamentado – ARESUR;
10. Portaria IAP nº 263/98 – Cria, organiza e atualiza o cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC), define conceitos, parâmetros e procedimentos de cálculo dos coeficientes de conservação da biodiversidade e dos índices ambientais dos municípios por unidades de conservação, bem como fixa procedimentos para publicação, democratização de informações, planejamento, gestão, avaliação e capacitação, normatizando o cumprimento das Leis Complementares nº 059/91 e nº 067/93.
11. Lei nº 12.945/00 – Institui o Fundo Estadual de Meio Ambiente – FEMA, define finalidades, origens dos recursos, sua administração, aplicação dos recursos, e adota outras providências;
12. Portaria IAP nº 192/05 – Normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas;
13. Portaria IAP nº 017/07 – Normatiza e padroniza procedimentos para desenvolvimento, divulgação e utilização de resultados das pesquisas de científicas em Unidades de Conservação Estadual;
14. Decreto nº 1529/07 – Dispõe sobre o estatuto de apoio à conservação da biodiversidade em terras privadas do Estado do Paraná, atualiza procedimentos a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN;
15. Resolução CEMA nº 065/08 – 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;
16. Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005/09 – Estabelece e define o mapeamento de áreas estratégicas para conservação e a recuperação da biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências;
17. Resolução SEMA nº 33/09 – Estabelece os percentuais provisórios relativos a que cada município tem direito de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do

- Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;
18. Resolução SEMA n° 41/09 – Estabelece os percentuais definitivos relativos a que cada município tem direito de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;
 19. Resolução Conjunta SEMA/IAP n° 01/10 – Altera a metodologia de degradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração e compensação referente a Unidade de Proteção Integral em licenciamentos ambientais e de procedimentos para sua aplicação;
 20. Resolução CEMA n° 086/13 – Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projetos, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências;
 21. Lei n° 20070/19 – Autoriza a incorporação do Instituto de Terras Cartografia e Geologia do Paraná e do Instituto das Águas do Paraná, pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Legislação Municipal

1. Lei n° 2495/14 – Autoriza o executivo municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Parque Ambiental Municipal e dá outras providências;
2. Decreto n° 059/14 – Dispõe sobre a criação do Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures e dá outras providências.
3. Lei n° 2513/14 – Autoriza o executivo municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Parque Ambiental Municipal e dá outras providências;
4. Decreto n° 192/14 – Dispõe sobre a criação do Parque Municipal Natural Antonio Sansão Pacheco e dá outras providências.
5. Lei n° 2563/16 – Autoriza o executivo municipal a ampliar o Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures a dá outras providências;
6. Decreto Municipal n° 276/16 – Dispõe sobre a Ampliação do Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures e dá outras providências.
7. Lei n° 2564/16 – Autoriza o executivo municipal a criar o Parque Ambiental Natural Municipal Tamarino de Ávila e Silva a dá outras providências;
8. Decreto n° 277/16 – Dispõe sobre a criação do Parque Municipal Natural Tamarino de Ávila e Silva e dá outras providências.

POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures recebe apoio de instituições públicas, como: concessionárias do setor elétrico, água e esgoto (Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL e Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR), que fomentam o Fundo Municipal de Meio Ambiente - FMMA. O FMMA é gerido pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA, e seus recursos são utilizados em atividades vinculadas à educação ambiental, as unidades de conservação, além do fornecimento de materiais suplementares para realização de ações ambientais.

Destaca-se o potencial apoio das secretarias estaduais e municipais, sendo elas: Secretaria Estadual de Educação - SEED, Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Turismo – SEDEST, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, Secretaria Municipal de Educação e Cultura, Secretaria Municipal de Obras e Viação, Secretaria Municipal de Agricultura e a Secretaria Municipal de Administração e Finanças e Secretaria de Planejamento e Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte.

Com relação à SEED, ela coopera no desenvolvimento de ações voltadas à educação ambiental, envolvendo alunos de curso técnico nas temáticas que englobam agropecuária e meio ambiente. O suporte à gestão e apoio das UCs, vem das secretarias municipais, que oferecem todo o aparato envolvido nas atividades relacionadas às unidades, como: transporte para as visitas técnicas e educativas, manutenção de estradas de acesso, manutenção da estrutura interna das UCs (trilhas ecológicas, sede, sinalização), material para receber o público sejam eles alunos ou pesquisadores, desde materiais impressos a suprimentos básicos. Fica a encargo das demais secretarias o apoio seja ele técnico, financeiro, participativo e/ou de incentivo nas ações e melhorias no âmbito das unidades.

Autarquias Federais e Estaduais (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IBAMA e Instituto Água e Terra – IAT) através de doações, como veículos para deslocamento, fiscalizações, ações de monitoramento propiciando suporte técnico quanto ao gerenciamento das unidades e seu entorno. Outro potencial apoio são as Associações da Sociedade Civil Organizada, como: Sindicatos Rurais, Associações Comerciais e Cívicas, que em conjunto com a gestora da unidade de conservação tem o papel de sensibilizar a comunidade e o entorno em relação à conscientização ambiental.

A existência de instituições públicas de ensino e pesquisa no município e na região, como a Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA. Instituto Federal do

Paraná – IFPR, Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, entre outras, favorece o estabelecimento de parceiras para realização de atividades de pesquisa e extensão que atendam às necessidades e objetivos do Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures.

ENCARTE 3 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Descrição da Região da Unidade de Conservação

3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação

O Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco encontra-se a uma altitude de 950 m e, conforme classificação de Koppen, possui clima subtropical úmido (mesotérmico) Cfb, o que proporciona verões frescos e invernos com geadas intensas. As estações do ano são bem definidas (Modolo et al., 2010). A área apresenta incidências de chuvas durante todo o ano. Segundo o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IAPAR-EMATER), a precipitação anual de 2019 foi de 2.400mm e a umidade relativa entre 70 e 75%. A temperatura média anual em 2019 ficou entre 14,1 e 15°C. A temperatura mínima registrada foi de 12,1°C e a máxima de 25°C.

A velocidade média dos ventos em Clevelândia sofre alterações sazonais durante o ano, a época em que temos a maior incidência de ventos ocorre em um período de 6 meses entre 13 de maio e 13 de novembro com velocidades médias maiores que 5,8 Km/h. Em épocas mais calmas a velocidade média do vento é de 5,0 Km/h. As correntes de ventos mais frequentes que chegam ao município vêm do leste e do norte (SPARK, 2021).

3.2 Caracterização dos fatores abióticos e bióticos

3.2.1 Fatores Abióticos

3.2.1.1 Geologia e Geomorfologia

O contexto geológico da área em questão e seu entorno é constituído por rochas vulcânicas básicas, principalmente basaltos toleíticos pertencentes ao Grupo Serra Geral, anteriormente denominado Formação Serra Geral. Em 2013, a MINEROPAR propôs a elevação da Formação Serra Geral para a categoria de Grupo, denominando-o de Grupo Serra Geral, composto por quatro formações: Formação Covó (Membros Palmas e Guarapuava), Formação Candói (Membros Três Pinheiros, Foz do Areia, Ivaiporã, General Carneiro e Chopinzinho), Formação Barracão (Membros Flor da Serra do Sul, Cantagalo e Salgado Filho) e Formação Cascavel (Membros Toledo, Santa Quitéria e Foz do Iguaçu). Na área em tela, ocorrem rochas dos membros Palmas e Flor da Serra do Sul pertencentes às formações Covó e Barracão, respectivamente.

A Grupo Serra Geral compreende um conjunto de derrames de lavas sub-horizontais, formado por basaltos vítreos, maciços e amigdaloidais, de composição essencialmente toleítica e, subordinadamente, andesítica-riolítica. Em geral, são rochas muito fraturadas, de coloração

marrom, cinza e verde escura; texturalmente predominam os tipos afaníticos a faneríticos muito finos, sendo as estruturas mais comumente encontradas: a maciça, a de fluxo e a vesicular-amigdalóide. A mineralogia essencial é formada por plagioclásio e piroxênio, compondo cerca de 70 a 90% do volume total da rocha; os minerais secundários estão representados por clorita, serpentina, quartzo, calcita, magnetita, ilmenita e sulfetos.

A Formação Covó é composta por extensa cobertura de rochas ácidas e intermediárias, englobando principalmente riodacitos, andesitos, traquidacitos, dacitos, riolitos e vitrófiros. Esta formação aflora na região sul do estado paranaense, na localidade de Covó, entre as cidades de Palmas e Mangueirinha, onde ocorre a interdigitação dos membros Guarapuava e Palmas. O Membro Palmas localiza-se no planalto de Palmas/Guarapuava, pertencente ao Terceiro Planalto Paranaense. É constituído por quatro variedades estruturais de riolito, podendo ser maciços, bandados, laminados ou vesiculares. Estes riolitos afloram em interflúvios aplainados, podendo chegar a cotas que ultrapassam 1.300 m.

A área está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, sobre a subunidade morfoescultural Planalto de Palmas/Guarapuava (Mineropar, 2006). A morfologia da área e região é caracterizada por uma dissecação baixa e pela ocorrência de feições planas a suave ondulada, onde predominam baixas declividades (<6%). Esta unidade apresenta gradiente de 660 metros com altitude máxima em torno de 810 m e mínima de 890 m. As formas de relevo predominantes são os topos aplainados com que foram esculpido sobre rochas basálticas do Grupo Serra Geral. Localmente, predominam as classes de relevo plana a ondulada e as declividades, em geral, não ultrapassam os 20%, com exceção dos locais próximos ao Rio do Banho onde ocorrem taludes verticais a subverticais.

3.2.1.2 Solos

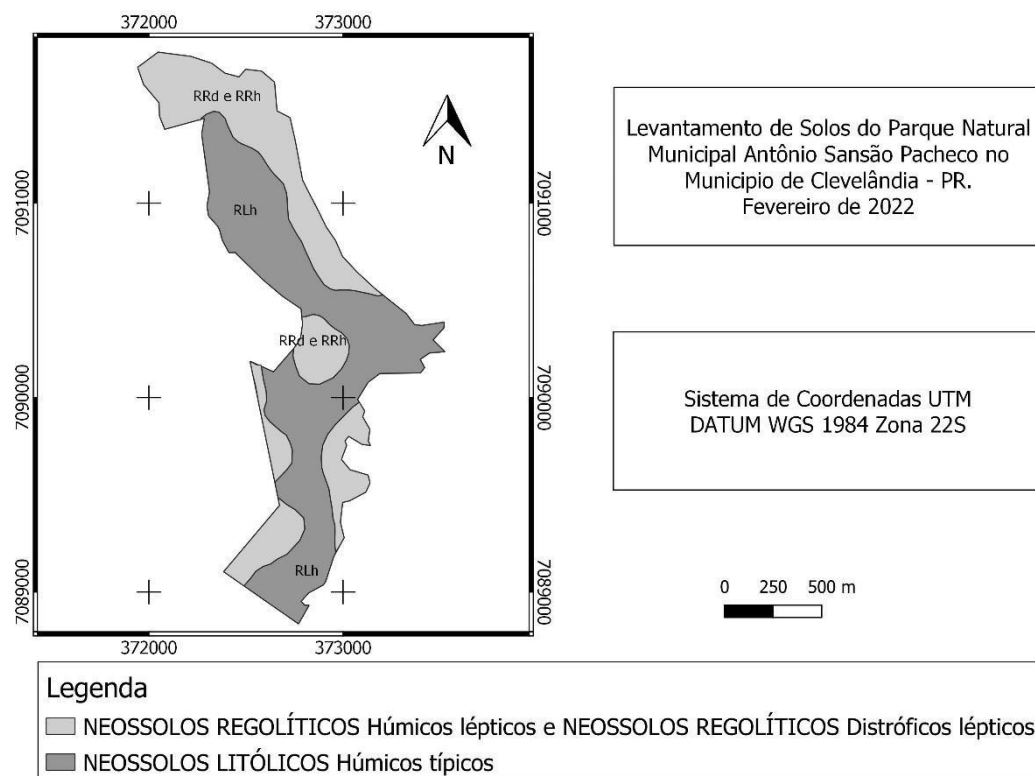
De maneira geral, os solos do Parque Municipal Antônio Sansão Pacheco são pouco desenvolvidos sob o ponto de vista pedológico, o que poderia representar uma limitação ao desenvolvimento de árvores de porte maior. Apesar desta possível limitação, em todo o parque foram observadas árvores de grande porte cuja sobrevivência poderia estar associada ao substrato geológico fraturado e desfragmentado, típico dos Neossolos Regolíticos.

Cerca de 63 ha do Parque, aproximadamente 43% da área do total, apresenta como substrato pedológico uma associação entre Neossolo Regolítico Húmico léptico e Neossolo Regolítico Distróficos lépticos (Figura 12). Esta associação de solos evidencia o baixo grau de desenvolvimento pedogenético, bem como a baixa fertilidade natural do solo neste ambiente.

Entretanto, a presença do caráter húmico em alguns perfis descritos evidencia que o ambiente encontra-se, relativamente bem preservado, além de estar em harmonia com o ambiente de clima temperado observado no local.

A maior área do Parque, cerca de 84,4 ha, o que corresponde a cerca de 57% da área total, apresenta como classe de solo o Neossolo Litólico Húmico típico, caracterizado pelo seu contato lítico próximo a superfície, menos que 50 cm, bem como afloramentos de rocha em pontos mais declivosos e mais sujeitos a processos de degradação. No ambiente com predomínio desta classe de solo foi observado em trabalhos de campo, frequente ocorrência de árvores tombadas, o que evidencia o baixo potencial de suporte vegetacional desta classe de solo.

Figura 12- Levantamento de Solos do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.



Fonte: Autoria própria.

Abaixo, encontram-se as descrições morfológicas, coordenadas e altitude dos principais perfis descritos durante o levantamento de solos do Parque, além dos resultados das análises químicas dos respectivos perfis. No Perfil S1 é possível observar o baixo grau de desenvolvimento do perfil S1 (Tabela 5), evidenciado pela proximidade da superfície do horizonte transicional C/R, 52 cm de profundidade. Entretanto, contrastando com a baixa

profundidade, é possível observar que o perfil em questão apresenta textura argilosa e estrutura bem desenvolvida no horizonte A.

Tabela 5- Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S1, localizado nas coordenadas: 0373303E; 7090209 W; Alt 838 m.

Horizonte	Prof	Descrição
A	0	2,5YR 3/3, estrutura forte, pequena, granular; macio, friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara, plana, raízes finas e abundantes.
R/C	52	
Obs: Perfil descrito com o solo úmido, elevada atividade biológica; terço inferior da meia-encosta; vegetação de floresta ombrófila mista com forte povoamento de bambu.		

Apesar de sustentar uma vegetação exuberante, com predomínio de FOM, o solo em questão apresenta baixa fertilidade natural, com teores de alumínio elevados na faixa de 5,3 $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$; saturação por alumínio (m%) na faixa de 71,78% (Tabela 6). A saturação por bases foi de 7,9, o que na prática significa que apenas 7,9% das cargas negativas do solo encontram-se ocupadas pelos elementos básicos como Ca, Mg, Na e K, indicando baixa fertilidade natural do solo.

Tabela 6: Análises Químicas do Perfil S1 localizado nas coordenadas: 0373303E; 7090209 W; Alt 838 m.

Hzt	pH	pH	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
	H ₂ O	CaCl ₂	mg. Kg ⁻¹	cmol _c .kg ⁻¹				%			g.kg ⁻¹			
A	3,6	4,3	8,2	1,03	0,48	0,57	5,3	24,2	2,08	26,33	7,38	7,9	71,78	69,18

Figura 14- Perfil de um NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos típicos do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.



Fonte: Autoria própria.

Um pouco mais desenvolvido que o perfil S1, o perfil S2, apresentou dois horizontes A (A1 e A2), diferenciados, predominantemente, pela diferença na estrutura: grumosa e granular, A1 e A2, respectivamente (Tabela 7). Entretanto, o solo não apresenta horizonte B e o horizonte A2 encontra-se diretamente assentado sobre um horizonte transicional C/R, o que evidencia baixo desenvolvimento pedogenético.

Tabela 7- Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S2, localizado nas Coordenadas: 0373254 E; 7090337W; 838 m.

Hzt	Prof	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Húmicos lépticos
A1	0	2,5YR 3/2, estrutura forte, pequena, grumosa; macio, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição difusa, plana, raízes finas e médias abundantes.
A2	30	2,5YR 3/2, estrutura forte, pequena e média, granular; macio, friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara e plana; raízes finas e comuns e médias e abundantes.
C/R	82	Variegado com Saprolitos e rocha maciça.
Obs.:		Perfil descrito com o solo úmido, elevada atividade biológica; terço inferior da meia-encosta; floresta ombrófila mista com amplo povoamento de bambu.

Assim como observado para o perfil S1, o perfil S2 (Tabela 8) também apresentou baixa fertilidade natural, evidenciado pelos elevados teores de Al, entre 3,9 e 3,8 $\text{Cmol}_c.\text{kg}^{-1}$ nos horizontes A1 e A2, respectivamente, o que resultou em saturação por Al (m%) de 69,18 e 77,91%. Quanto aos valores de V% estes ficaram na faixa no muito baixo, sendo de 6,49% no horizonte A1 e de 7,46% no horizonte A2.

Tabela 8- Análises Químicas do Perfil S2

Hzt	pH	pH	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
	H ₂ O	CaCl ₂	mg. Kg ⁻¹				$\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$					%		$\text{g}.\text{kg}^{-1}$
A1	3,78	4,40	2,71	0,74	0,34	0,37	3,90	20,95	1,45	22,41	5,35	6,49	72,85	69,18
A2	3,31	3,98	6,81	1,66	0,33	0,40	3,80	29,70	2,39	32,09	6,19	7,46	61,35	77,91

De maneira muito semelhante ao perfil S2, o perfil S3 também apresentou-se muito pouco desenvolvido. O presente perfil também apresentou dois horizontes A, sendo A1 e A2 apresentando estruturas diferentes, grumosa e granular, respectivamente (Tabela 9).

Tabela 9- Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S3, localizado nas coordenadas: 0373242 E; 07090461W; 830 m.

Hzt	Prof.	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Distróficos lépticos
A1	0	2,5YR 3/1, estrutura forte, pequena, grumosa; macia, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição gradual, plana, raízes finas, médias e abundantes.
A2	23	2,5YR 4/4, estrutura forte, pequena e média, granular; macio, friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara e plana; raízes finas e comuns e médias e comuns.
C/R	45	
Obs.:		Perfil descrito com o solo úmido, elevada atividade biológica; topo da meia encosta.

Quimicamente, o Perfil S3 apresentou-se mais pobre em nutrientes que o perfil S2 e S1. O valores de m% alcançaram a faixa de 91,1% no horizonte A1 e de 88,53% no horizonte A2 (Tabela 10), o que na prática significa que, 91,1% e 88,53% da cargas elétricas negativas do solo encontram-se ocupadas pelo elemento Al que, por sua vez, é tóxico para as plantas.

Tabela 10- Análises Químicas do Perfil S3

Hzt	pH	pH	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
	H ₂ O	CaCl ₂	mg. Kg ⁻¹				cmolc.kg ⁻¹					%		g.kg ⁻¹
A1	3,78	4,67	0,90	0,18	0,08	0,09	3,50	18,65	0,34	18,99	3,84	1,80	91,1	57,1
A2	3,76	4,49	2,08	0,21	0,07	0,21	3,75	21,78	0,49	22,27	4,24	2,18	88,5	57,8

Figura 15- Perfil de um NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Húmicos lépticos do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.



Fonte: Autoria própria.

De forma semelhante ao observado para S2 e S3, o perfil S6 é muito semelhante morfologicamente (Tabela 11). No perfil S6 também foi observado dois horizontes A, diferindo apenas pela estrutura: grumosa em A1 e granular em A2. O perfil em questão também apresenta baixo grau de desenvolvimento pedogenético, mas com profundidade mediana para o desenvolvimento de espécies arbóreas. Ademais, o regolito observado no horizonte transicional C/R por ser fragmentário permite o crescimento de raízes finas e médias.

Tabela 11- Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S6, localizado nas coordenadas: 0372955; 0 7090575; 851 m.

Hzt	Pro	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Distróficos lépticos f.
A	0	5YR 3/2, estrutura forte, mto pequena, granular; macia, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara, plana, raízes finas, médias e abundantes; mosqueados poucos, grandes e distintos.
A2	33	5YR 3/2, estrutura forte, pequena e média do tipo granular; macio, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara e plana; raízes médias e abundantes.
C/R	80	
Obs.:		Perfil descrito com o solo úmido, elevada atividade biológica; Terço inferior da ME.

Apesar de muito semelhante em relação aos perfis S2 e S3, o perfil S6 apresenta-se com uma maior fertilidade natural em relação aos demais. Os valores de m% são consideravelmente menores: 10,34 e 36,51 para os horizontes A1 e A2, respectivamente, enquanto os valores de V% variaram de 41,49 e 23,55% para os mesmos horizontes (Tabela 12). Apesar de a fertilidade apresentar-se melhor nestes dois horizontes, ainda não está em um nível considerado ideal para o desenvolvimento de espécies arbóreas.

Tabela 12- Análises Químicas do Perfil S6.

Hzt	pH	pH	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
	H ₂ O	CaCl ₂	mg. Kg ⁻¹				cmol _c .kg ⁻¹					%		g.kg ⁻¹
A1	4,22	5,06	2,01	5,00	1,40	0,97	0,85	10,40	7,37	17,77	8,22	41,49	10,34	47,69
A2	3,97	4,84	2,78	2,23	0,69	0,38	1,90	10,73	3,30	14,03	5,20	23,55	36,51	40,97

Tabela 13- Descrição Morfológica e Classificação do Perfil 19, localizado nas coordenadas: S19: 0372726; 07091057; 853m.

Hzt	Prof.	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Distróficos lépticos
A1	0	5YR 3/2, estrutura forte, mto pequena, grumosa; macia, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara, plana; raízes finas, médias e abundantes;
A2	33	5YR 3/4, estrutura forte, pequena e média do tipo granular; macio, mto friável, mto argiloso, mto plástico e mto pegajoso; transição clara e plana; raízes médias e abundantes.
C/R	80	
Obs.:		Perfil descrito com o solo úmido, elevada atividade biológica; Terço inferior da ME em corte de estrada.

Tabela 14- Análises Químicas do Perfil S19

Hzt	pH	pH	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
	H ₂ O	CaCl ₂	mg. Kg ⁻¹	cmol _c .kg ⁻¹								%		g.kg ⁻¹
A1	3,85	4,37	1,46	0,78	0,20	0,30	2,10	13,04	1,28	14,31	3,38	8,92	44,33	62,19
A2	3,78	4,29	6,60	2,86	0,60	0,38	1,70	15,51	3,84	19,35	5,54	19,84	59,11	30,69

Além da baixa fertilidade natural observada também na unidade de mapeamento localizada no extremo sul, esta característica edáfica do ambiente sugere a fragilidade deste ambiente que, em situações específicas, tendem a ser limitante ao desenvolvimento radicular de espécies com sistema radicular pivotante como é o caso das espécies árvores.

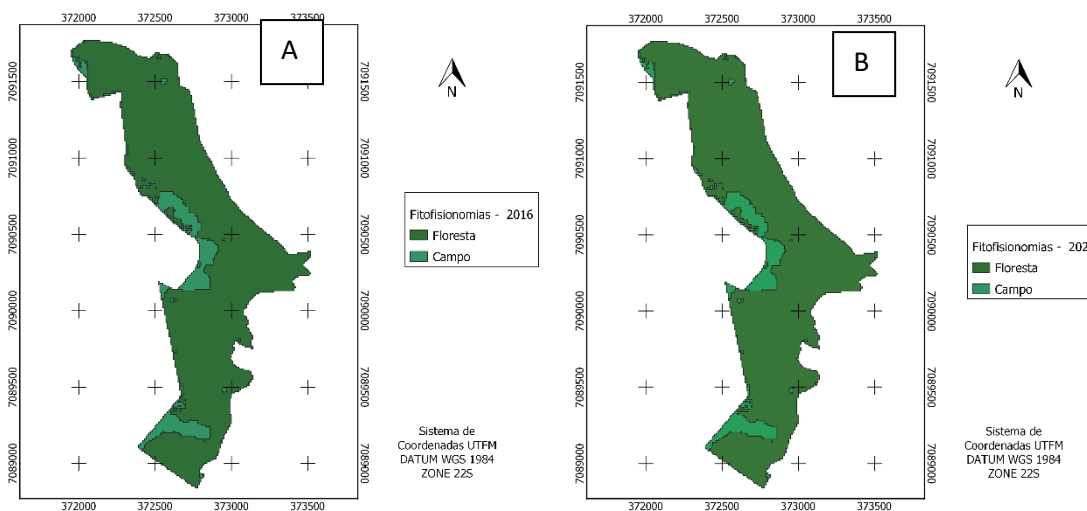
3.2.2 Fatores Bióticos

3.2.2.1 Vegetação

A vegetação do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco (PNMM) está inserida no Bioma Mata Atlântica e em área de domínio fitofisionômico da Floresta Ombrófila Mista Montana, também conhecida como Mata de Araucária ou Pinheiral. A fitofisionomia é caracterizada pela ocorrência de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e espécies como *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez, *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., *Cryptocarya aschersoniana* Mez e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez (IBGE, 2012).

Os resultados da classificação supervisionada das imagens Sentinel 2A mostram que entre abril de 2016 e abril de 2020 não houve variações significativas da área vegetada do Parque Natural Antônio Sansão Pacheco, o que evidencia o bom estado de preservação do referido parque (Figura 16).

Figura 16- Mapa da vegetação do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco entre os anos de 2016 e 2020, A e B, respectivamente.



Fonte: Autoria Própria.

A área de floresta variou de 133,31 ha para 133,22 ha (Tabela 15), mostrando que não houve nenhum tipo de supressão vegetal na área de estudo. Esta pequena variação observada nos resultados, provavelmente, seria resultado de erros causados pela resolução espacial das imagens. Em relação a área de Campo, observou-se uma variação entre 2016 e 2020 de 14,82 para 14,9 ha, respectivamente (Tabela 15), evidenciando a estacionalidade na qual se encontra o parque.

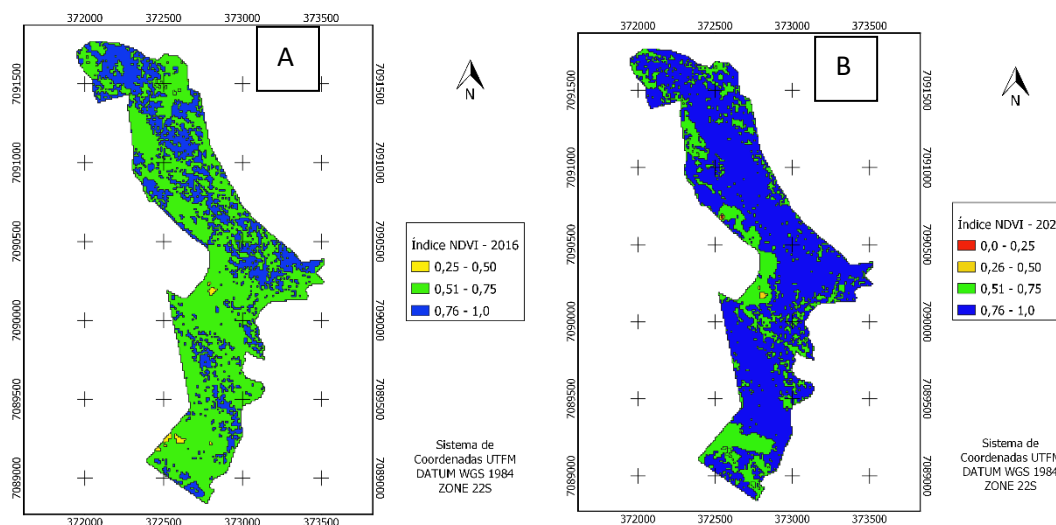
Tabela 15- Variação da área ocupada por mata e campo do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco no período entre 2016 e 2020.

Ano	2016	2020	Varição
Fitotipo	----- área (ha) -----		%
Campo	14,82	14,9	-0,53
Mata	133,31	133,22	-0,06
Área total	148,13	148,12	

Fonte: Autoria Própria

Quanto aos valores de NDVI, foi observado que no ano de 2016 os valores ficaram entre as faixas de 0,25 e 1, lembrando que este índice varia entre -1 e 1 e varia em função do grau de sanidade vegetal da superfície fotossintetizante. Quanto mais negativo, pior a condição fisiológica da planta e quanto mais positivo o índice melhor a condição da planta.

Figura 17- A e B. Mapa de distribuição dos valores de NDVI no Parque Mozart Rocha Loures no período entre 2016 e 2020.



Fonte: Autoria Própria

Em comparação com 2016, os valores de NDVI de 2020 foram bem semelhantes, variam de 0,0 a 1, com apenas uma pequena mancha de mata apresentando valores na faixa entre 0,0 a 0,25. Entretanto, quando se analisa a área de cada faixa de classificação do NDVI, é possível observar que os valores na faixa máxima atividade fotossintetizante (faixa > 0,75) (Figura 15; Tabela 15) variou de 46,61 ha em 2016 para 109,9 ha em 2020. De maneira contrária, a faixa de NDVI entre 0,5 e 0,75 que indica mediana qualidade fisiológica da superfície fotossintetizante variou entre 103,02 ha em 2016 para 40,12 ha em 2020. Estes

resultados indicam que a área do parque passou por algum estresse no ano de 2016 que pode ter sido causado por fatores diversos, deste a uma geada mais intensa até um período de veranico que causou uma perda foliar mais expressiva.

Tabela 16- Valores de NDVI observados na região Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco entre os anos 2016 e 2020.

Ano	Valores de NDVI				Total
	0,0 e 0,25	0,25 e 0,50	0,50 e 0,75	> 0,75	
2016	0,00	0,72	103,02	46,61	150,3
2020	0,02	0,24	40,12	109,9	149,9

*NDVI: Índice de Vegetação da Diferença Normalizada

Fonte: Autoria Própria

O levantamento florístico no PNMS foi iniciado por meio de coletas de material em estado reprodutivo que permitam a sua identificação. As amostras botânicas estão sendo coletadas em diferentes ambientes do parque e herborizadas seguindo as metodologias usuais (Fidalgo; Bononi 1989). O material testemunho encontra-se depositado no herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus Pato Branco* (HPB).

A identificação de famílias, gêneros e espécies, está sendo realizada por meio de consulta à bibliografia especializada e consultas a herbários e especialistas, seguindo-se as circunscrições de famílias de estabelecidas pelo APG IV (2016). A partir dos materiais coletados e identificados serão elaboradas tabelas com informações relacionadas a famílias, espécies, nomes populares, hábitos, categoria de ameaça, origem, entre outras informações relevantes para o manejo da área. Algumas das bases de dados utilizadas para consulta foram: CNCFlora (2021), Flora do Brasil (2021), Giuliatti et al. (2009); IAP (2008); IUCN (2021).

Até o momento foram listadas 147 espécies, distribuídas em 104 gêneros e 56 famílias botânicas. Entre as famílias duas são de gimnospermas, quatro de samambaias e as demais (53) de angiospermas. Entre as espécies, 94 foram identificadas até o nível específico, dessas 88 são nativas e três são endêmicas, ou seja, possuem área de distribuição original restrita ao Brasil. Quanto à ameaça de extinção, para a grande maioria, 81 espécies, ainda não foram feitas

avaliações, oito estão classificadas como “pouco preocupante”, uma como “vulnerável” e duas “em perigo” (Tabela 17).

Tabela 17- Lista de espécies botânicas encontradas no Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná. (End.=endemismo; EP=em perigo; NA=nativa; NAV=não avaliada; NE=não endêmica; PP=em perigo; Orig.=origem; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável).

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
Amaranthaceae					
<i>Pfaffia</i> sp	-	-	-	-	-
Anacardiaceae					
<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salsa	árvore	NA	NE	NAV
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira-pimenteira, pimenta-rosa	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
<i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl.	aroeira, aroeira-negra	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
<i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>raddiana</i> Engl.	aroeira-de-brejo, aroeira-da-praia	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
Annonaceae					
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil	araticum-do-mato, cortiça-do-mato	árvore	NA	NE	NAV
Araucariaceae					
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária, pinheiro-do-paraná	árvore	NA	NE	EP
Araliaceae					

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltl.	hidrocotile	erva	NA	NE	NAV
Arecaceae					
<i>Butia</i> sp	butiá	palmeira	-	-	-
Asparagaceae					
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana, guaraneira, capim-de-anta	dracenoide	NA	NE	NAV
Asteraceae					
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	cambará-de-bicho, assa-peixe.	erva/ subarbusto	NA	NE	NAV
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	macela, marcela, macela-do-campo	erva	NA	NE	NAV
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	carqueja, carqueja- crespa	subarbusto	NA	NE	NAV
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	alecrim-do-campo, vassourinha	arbusto	NA	NE	NAV
<i>Bidens pilosa</i> L.	picão-preto	erva	NA	NE	NAV
<i>Calyptracarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner	erva-palha, erva-da-mingua	erva/ subarbusto	NT	NE	NAV
<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	-	arbusto	NA	NE	NAV
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	folha-de-grama	erva	NA	NE	NAV

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	erva-grossa, língua-de-vaca	erva	NA	NE	NAV
<i>Galinsoga</i> sp 1	-	erva	-	-	-
<i>Gamochaeta</i> sp 1	-	erva	-	-	-
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	cipó-cabeludo, erva-de-cobra,	liana	NA	NE	NAV
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-preto	árvore	NA	NE	NAV
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	maria-mole, flor-das-almas	erva/ subarbust o	NA	NE	NAV
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	arnica-do-mato	subarbust o	NA	NE	NAV
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão-branco	árvore	NA	NE	NAV
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	assa-peixe	arbusto	NA	NE	NAV
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Apocynaceae					
<i>Oxypetalum</i> sp 1	cipó-de-leite	liana	-	-	-
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	-
Indeterminada 3	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
Begoniaceae					
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	begônia-cerosa, azedinha-do-brejo	erva	NA	NE	NAV
Bignoniaceae					
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	penete-de-macaco	liana	NA	NE	NAV
<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureau & K.Schum.) Frazão & L.G.Lohmann		liana	NA	endêmica	NAV
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba, caroba-do-mato	árvore	NA	endêmica	NAV
Bromeliaceae					
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho	erva	NA	NE	PP
Cactaceae					
<i>Rhipsalis</i> sp 1	-	-	-	-	-
Cannabaceae					
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
Celastraceae					
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	espinheira-santa	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
Convolvulaceae					
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	campainha, corriola, jetirana, ipoméia	liana	NA	NE	NAV
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	corda-de-viola, glória-da-manhã	liana	NA	NE	NAV
Cyperaceae					
<i>Diplasia</i> sp 1	-	-	-	-	-
<i>Eleocharis</i> sp 2	-	-	-	-	-
Dennstaedtiaceae					
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	samambaia-das-taperas, avencão	erva	NA	NE	NAV
Dicksoniaceae					
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-verdadeiro	árvore	NA	NE	EP
Euphorbiaceae					
<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll.Arg	canela-de-virá	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquilha, branquinho	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
<i>Julocroton</i> sp 1	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-de-leite, leiteiro, mata-olho e pela-cavalo	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
Fabaceae					
<i>Desmodium</i> sp 1					
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	mulungu, eritrina- crista-de-galo, corticeira-do-banhado	árvore	NA	NE	NAV
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	sapuvão	árvore	NA	NE	PP
<i>Machaerium</i> sp 2	sapuva	árvore	NA	NE	-
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga, bracatinga-branca.	árvore	NA	endêmico a	NAV
<i>Mimosa</i> sp1	-	arbusto	-	-	-
Indeterminada 1	-	liana	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	-
Hypoxidaceae					
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	tiririca-de-flor-amarela, falsa-tiririca, tiririca- brava	erva	NA	NE	NAV
Iridaceae					
<i>Sisyrinchium</i> sp	-	erva	-	-	-

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Hyptis</i> sp 1	-	-	-	-	-
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	árvore	NA	NE	NAV
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Lauraceae					
<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer	capitão, canela	árvore	NA	NE	PP
<i>Nectandra</i> sp 1	-	-	-	-	-
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá, canela-amarela, canela-sebo	árvore	NA	NE	QA
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-fedida, canelinha	árvore	NA	NE	PP
Loganiaceae					
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	esporão-de-galo, salta-martinho	árvore	NA	NE	NAV
Malvaceae					

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	árvore	NA	NE	NAV
<i>Peltaea</i> sp. 1	-	-	-	-	-
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	-	arbusto/ subarbust o	NA	NE	NAV
<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma	erva	NA	NE	NAV
<i>Sida</i> sp 1	-	-	-	-	-
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Marantaceae					
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Melastomataceae					
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	meleca-de-cachorro, pixirica	erva	NA	NE	NAV
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	-
Meliaceae					
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	árvore	NA	NE	VU
<i>Trichilia</i> sp	-	-	-	-	-
Myrtaceae					
Indet 1	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	sete-capotes	árvore	NA	NE	NAV
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	guavirova, guaviroveira, guabirobeira	árvore	NA	NE	PP
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga, pitangueira	árvore	NA	NE	NAV
<i>Myrciaria cuspidata</i> O. Berg	camboim	árvore	NA	NE	PP
Nyctaginaceae					
<i>Guapira</i> sp1	-	-	-	-	-
Onagraceae					
<i>Ludwigia</i> sp1	cruz-de-malta	arbusto	NA	-	-
Orchidaceae					
Indeterminada	-	erva epífita	-	-	-
Oxalidaceae					
<i>Oxalis corniculata</i> L.	trevinho, azedinha, três-corações	erva	NT	NE	NAV

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Orig.	End.	Ameaça de extinção
<i>Oxalis debilis</i> Kunth	trevinho, azedinha	erva	NA	NE	NAV
Phyllanthaceae					
<i>Phyllanthus</i> sp 1	-	-	-	-	-
Phytolaccaceae					
<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt	fruto-do-pombo	erva/ subarbusto	NA	NE	NAV
Piperaceae					
<i>Piper</i> sp 1	-	-	-	-	-
Plantaginaceae					
<i>Plantago australis</i> Lam.	tansagem	erva	NA	NE	PP
Poaceae					
<i>Andropogon</i> sp 1	capim-vassoura	erva	-	-	-
<i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter	-	erva	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	carrapicho	erva	NA	NE	NAV
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	grama-russa, pé-de-perdiz	erva	NA	NE	NAV
<i>Olyra</i> sp 1	-	erva	-	-	-
<i>Setaria sulcata</i> Raddi.	rabo-de-raposa	erva	NA	NE	NAV
Indeterminada 1	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Orig.	End.	Ameaça de extinção
Indeterminada 2	-	-	-	-	-
Podocarpaceae					
<i>Podocarpus lambertii</i> <i>Klotzsch ex Endl.</i>	pinheiro-bravo, podocarpus	árvore	NA	endêmico a	PP
Polygonaceae					
<i>Polygonum persicaria</i> L.	erva-de-bicho	erva	NT	NE	NAV
Portulacaceae					
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	major-gomes	erva	NA	NE	NAV
Piperaceae					
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	-	erva	NA	NE	NAV
Primulaceae					

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb	escarlate	erva	NA	NE	NAV
<i>Myrsine</i> sp 1	-	-	-	-	-
Pteridaceae					
<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	avenca	erva	NA	NE	NAV
Rosaceae					
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	árvore	NA	NE	NAV
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltl.	amorinha-silvestre, amorinha-do-mato	liana/ subarbusto	NA	endêmico a	NAV
Rubiaceae					
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	anil, erva-de- corocochó, piririca	erva	NA	NE	NAV
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg	cinzeiro-preto	arbusto	NA	NE	NAV
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltl	veludo-branco	arbusto/ árvore	NA	NE	NAV
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	bengué, cafézinho, erva-brava, café-do- mato	arbusto	NA	NE	NAV
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	poaia-branca	erva	NA	NE	NAV

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	pasto-d'anta, jasmin-do-mato, café-do-mato	arbusto/ árvore	NA	NE	VU
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Rutaceae					
<i>Citrus</i> sp1	-	-	-	-	-
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela, mamica-de-porca	árvore	NA	NE	NAV
Salicaceae					
<i>Casearia</i> sp 1	-	-	-	-	-
<i>Casearia</i> sp2	-	-	-	-	-
Sapindaceae					
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	chal-chal, fruta-do-pombo, baga-de-morcego, vacuum	arbustivo/ arbóreo	NA	NE	NAV
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	arco-de-barril, rabo-de-bugio	arbóreo	NA	NE	NAV
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	maria-mole, maria-preta	arbóreo	NA	NE	NAV
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado, mataiba	arbustivo/ arbóreo	NA	NE	NAV

Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
Sapotaceae					
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	guatambu-de-leite	árvore	NA	NE	NAV
Solanaceae					
<i>Petunia</i> sp 1	petunia	erva	-	-	-
<i>Solanum americanum</i> Mill.	maria-pretinha, erva-moura	erva	NA	NE	NAV
<i>Solanum corymbiflorum</i> (Sendtn.) Bohs	baga-de-veado	arbustivo	NA	NE	NAV
<i>Solanum flaccidum</i> Vell.	joá-cipó-cheiroso	liana	NA	NE	NAV
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.-Hil.	falsa-jurubeba	arbustivo	NA	NE	NAV
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	cuvitinga, fumo-bravo, couvetinga	arbustivo/ arbóreo	NA	NE	NAV
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	joa-manso, canema	árvore	NA	NE	NAV
<i>Solanum</i> sp 1	melãozinho-de-jacú	-	-	-	NAV
<i>Solanum</i> sp 2	-	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp 3	-	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp 4	-	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp 5	-	-	-	-	-
<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	esporão-de-galo, espora-de-galo	arbusto	NA	NE	NAV
Indeterminada 1	-	-	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	-

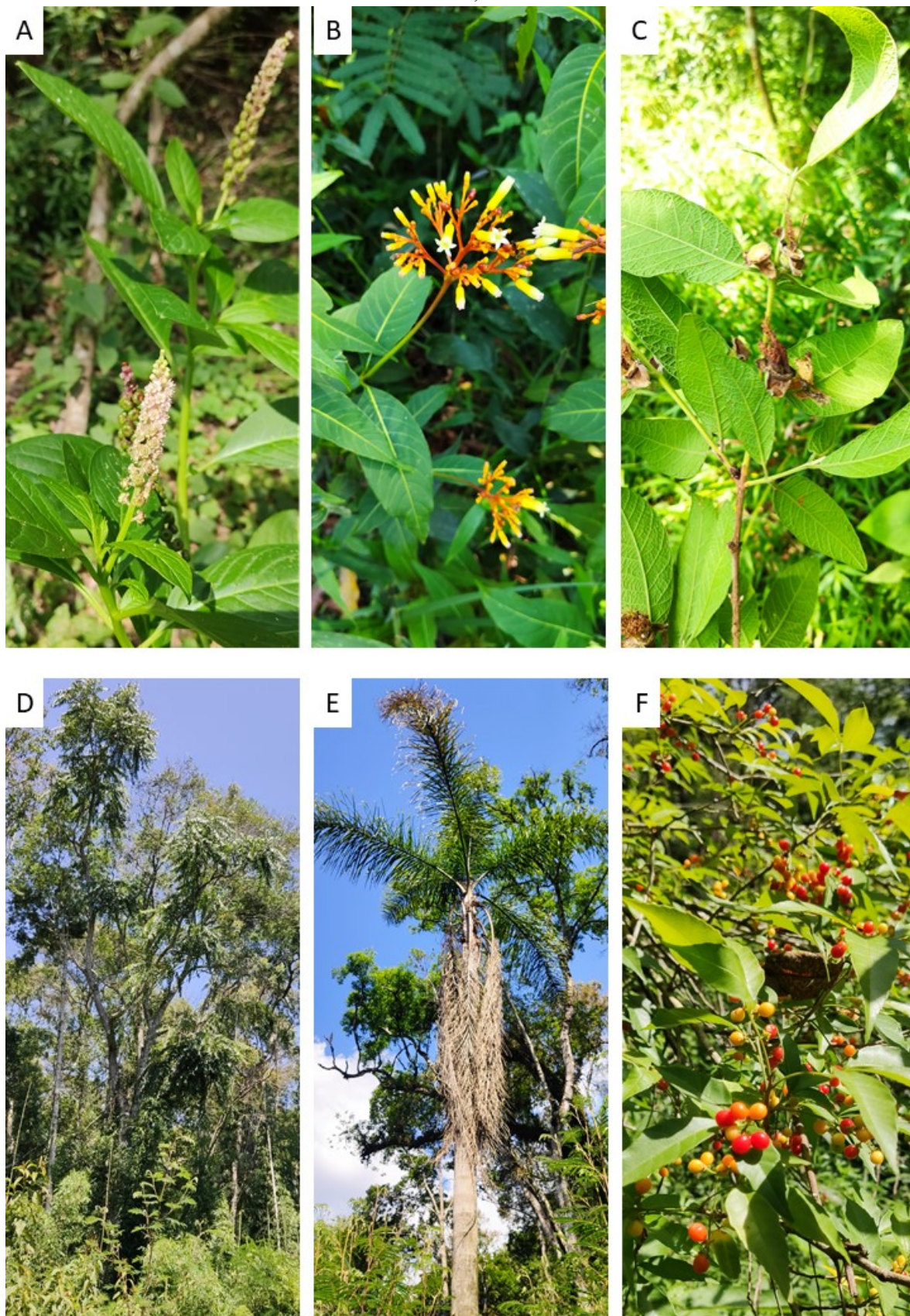
Família/Espécie	Nome popular	Forma de vida	Ori g.	End.	Ameaça de extinção
Indeterminada 3	-	-	-	-	-
Styracaceae					
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	canela-raposa, canela-seiva	árvore	NA	NE	NAV
Thelypteridaceae					
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	-	erva	NA	NE	NAV
Verbenaceae					
<i>Lantana camara</i> L.	camará, cambará, bandeira-espanhola	arbusto	NT	NE	NAV
<i>Verbena hirta</i> Spreng. var. <i>hirta</i>	verbena	erva	NA	NE	NAV

Figura 18- (A) e (B): vegetação Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná.



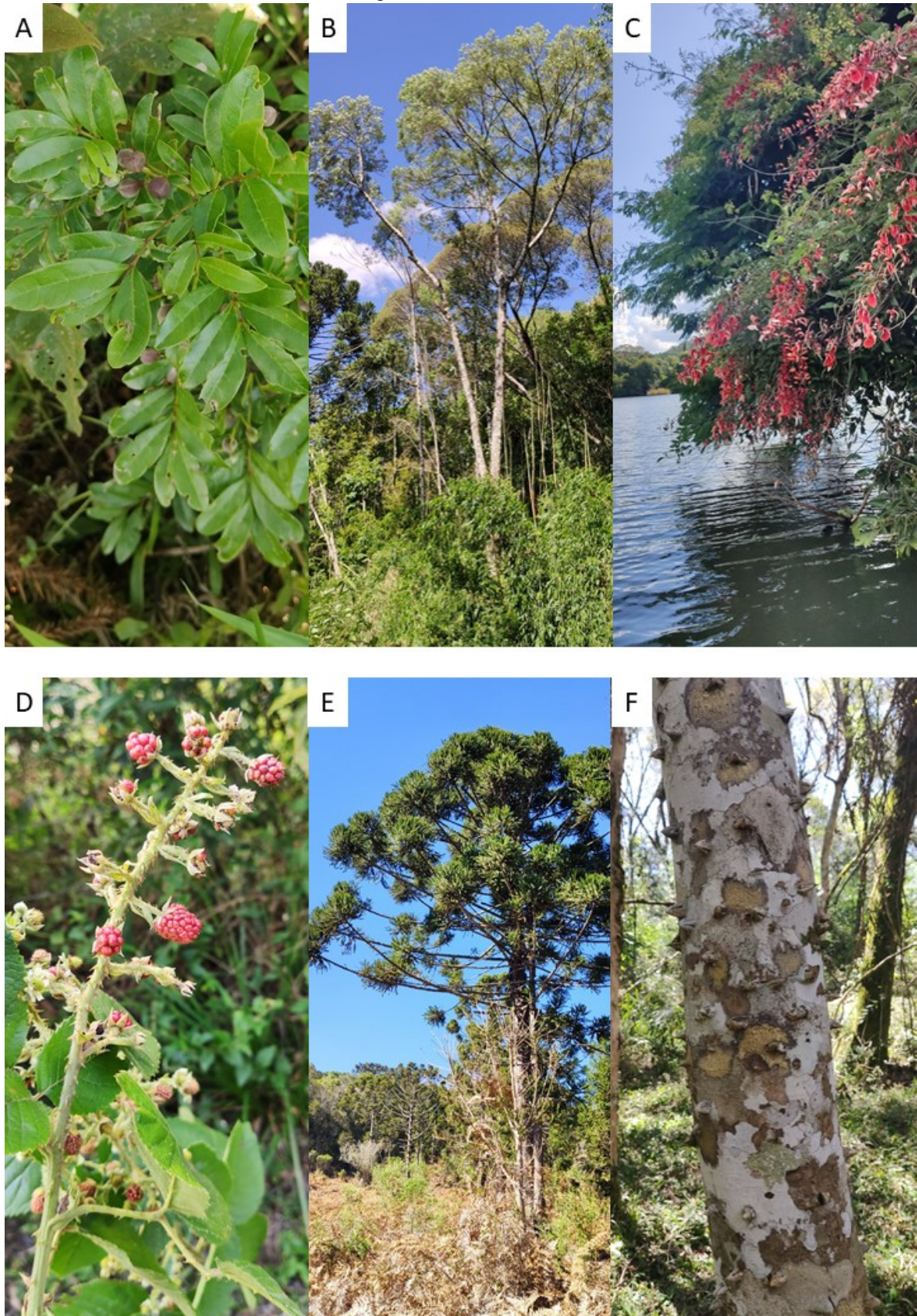
Fonte: Autoria própria.

Figura 19- (A) (B) *Palicourea marcgravii*; (C) *Campomanesia guazumifolia*; (D) *Cedrela fissilis* (E) *Syagrus romanzoffiana* (F) *Allophylus edulis*, Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná.



Fonte: Autoria própria.

Figura 20- (A) *Matayba elaeagnoides*; (B) *Mimosa scabrella*; (C) *Erythrina crista-galli*; (D) *Rubus sellowii* (E) *Araucaria angustifolia* (F) *Zanthoxylum rhoifolium*. Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná.



Fonte: Autoria própria.

3.2.2.2 Fauna

A lista de espécies de fauna do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco foi realizada majoritariamente por: (i) observações em campo (2021 - presente); (ii) monitoramento não-invasivo por meio de *câmeras-trap* (2023 - presente); (iii) e revisão da literatura acerca da fauna encontrada na Floresta Ombrófila Mista. As atividades de levantamento em campo iniciaram-se em agosto de 2021 e se estenderam até dezembro de 2022. O monitoramento por *câmeras-trap* iniciou-se em janeiro de 2023 e continuará em andamento. Esta será uma atividade contínua, mesmo finalizado os Planos de Manejo das Unidades de Conservação de Clevelândia. Tal atividade será mantida continuamente pelo Conselho Gestor das Unidades de Conservação do Município de Clevelândia. Não houve necessidade de coleta de material biológico, uma vez que a descrição na literatura da fauna circundante é abundante. Ademais, objetivou-se minimizar as intervenções com a fauna local.

3.2.2.2.1 Ictiofauna

O levantamento da ictiofauna foi elaborado a partir de dados secundários, uma vez que existe extensa literatura, especialmente via relatórios ambientais para instalações de Pequenas Centrais Hidrelétricas, ao longo da Bacia do Rio Chopim. Algumas delas estão disponíveis no site do Instituto Água e Terra – IAT e foram adotadas para este plano. Ainda, convém ressaltar que a ictiofauna ao longo da bacia do Rio Chopim é bastante semelhante na região, evitando a coleta desnecessária de espécimes. A ictiofauna descrita secundariamente foi coletada com os petrechos de pesca clássicos: malhadeira, tarrafa e/ou peneira.

1. **Construível, Energias Renováveis. Relatório Ambiental Simplificado CGH Ilha Rio Chopim, Itapejara d'Oeste - Paraná, 2020. Disponível em: [/https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/ras_final_cgh_da_ilha.pdf](https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/ras_final_cgh_da_ilha.pdf).**
2. **SOMA Consultoria Ambiental. Relatório de Impacto Ambiental PCH Salto Alemã. SOMA Serviços, Organização e Meio Ambiente Ltda., Pato Branco, 2020. Disponível em: [ww.iat.pr.gov.br/sites/aguaterra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/pch_salto_alema_eia.pdf](http://www.iat.pr.gov.br/sites/aguaterra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/pch_salto_alema_eia.pdf)**

Os principais grupos encontrados na revisão de literatura – abundância – foram representados pela Ordem Characiforme (quase 75% da abundância total de espécies), popularmente conhecidos como *Lambaris*, seguidos da Ordem Siluriformes. Um padrão recorrente de dominância destas duas ordens nos sistemas fluviais sul-americanos. Pode-se concluir que na região do Parque Natural Mozart Rocha Loures até 18 famílias serão encontradas (Tabela 45): Anablepidae, Anostomidae, Callichthyidae, Characidae, Chrenuchidae, Clariidae, Cichlidae, Curimatidae, Erythrinidae, Gymnotidae, Heptapteridae, Ictaluridae, Loricariidae, Parodontidae, Pimelodidae, Poeciliidae, Stevardiinae, Tychomictoridae. O nível de endemismo da ictiofauna pertencente à Bacia do Rio Iguaçu (a qual o Rio Chopim é afluente) é de até 70%.

Tabela 18- Lista da ictiofauna encontrada (E) ou citada na literatura – dados secundários (S), se é endêmica (END) ou não (NE), além de seu grau de ameaça de extinção: em perigo (EN); não-ameaçada (NA); quase-ameaçada (QA); vulnerável (VU) ou sem-informação (SI) no Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures, Município de Clevelândia, Paraná.

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Encontrado ou Secundário	Endemismo	Ameaça de extinção
CHARACIFORMES				
Parodontidae				
<i>Apareiodon vittatus</i> Garavello, 1977	Canivete	S	END	NA
Anostomidae				
<i>Leporinus aff. amae</i> Godoy, 1980	Cara-de-moça	S	NE	NAV
Erythrinidae				
<i>Hoplias sp.</i>	Traíra	E	NE	SI
Characidae				
<i>Astyanax bifasciatus</i> Garavello & Sampaio, 2010	Lambari	E	END	NA
<i>Astyanax dissimilis</i> Garavello & Sampaio, 2011	Lambari	E	END	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Encontrado ou Secundário	Endemismo	Ameaça de extinção
<i>Astyanax gymnodontus</i> Garavello & Sampaio, 2012	Lambari	S	END	NA
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	Lambari	S	NE	NA
<i>Astyanax minor</i> Garavello & Sampaio, 2014	Lambari	S	END	NA
<i>Bryconamericus ikaa</i> Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004	Lambarizinho	E	END	NA
<i>Bryconamericus pyahu</i> Azpelicueta, Casciotta & Almirón	Lambarizinho	E	END	NA
<i>Oligosarcus longirostris</i> Menezes & Géry, 1983	Saicanga	E	END	NA
Crenuchidae				
<i>Characidium sp.</i>	Charutinho	S	END	SI
SILURIFORMES				
Pimelodidae				
<i>Pimelodus britskii</i> Garavello & Shibatta, 2007	Mandi	E	END	NA
<i>Pimelodus ortmanni</i> Haseman, 1911	Mandi	E	END	NA
Heptapteridae				
<i>Rhamdia branneri</i> Haseman, 1911	Bagre	E	END	NA
Loricariidae				
<i>Ancistrus mullerae</i> Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	Cascudo-roseta	S	END	NA
<i>NAHypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836	Cascudo-avião	S	NE	NA
<i>Hypostomus myersi</i> (Gosline, 1947)	Cascudo	S	NE	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Encontrado ou Secundário	Endemismo	Ameaça de extinção
<i>Hypostomus nigropunctatus</i> Garavello, Britski & Zawadski, 2012	Cascudo	S	END	NA
PERCIFORMES				
Cichlidae				
<i>Crenicichla iguassuensis</i> Haseman, 1911	Joaninha	S	END	NA
<i>Crenicichla tesay</i> Casciotta & Almirón, 2008	Joaninha	S	END	NA
<i>Crenicichla tuca</i> Piálek, Dragová, Casciotta, Almirón & Rícan, 2015	Joaninha	S	END	NA
<i>Geophagus brasiliensis</i> Quoy & Gaimard, 1824	Cará	E	NE	NA

3.2.2.2.2 Herpetofauna

Os dados secundários da herpetofauna foram baseados nas listas de espécies descritas para a região da bacia do Rio Chopim, no Paraná, conforme literatura citada:

1. Lucas, E. M & Marocco, J. C. Anurofauna (Amphibia, Anura) em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biota Neotropical* 11 (1), 2011. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000100035>;
2. Santos, E. J. & Conte, C. E. Riqueza e distribuição temporal de anuros (Amphibia: Anura) em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. *Inheringia Série Zoológica* 104 (3), 2014. <https://doi.org/10.1590/1678-476620141043323333>;
3. Construível, Energias Renováveis. Relatório Ambiental Simplificado CGH Ilha Rio Chopim, Itapejara d'Oeste - Paraná, 2020. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/ras_final_cgh_da_ilha.pdf.

Os estudos selecionados basearam-se em quatro metodologias para caracterização da herpetofauna: (i) busca ativa limitada por tempo; (ii) registros em sítios de reprodução; e (iii) *pitfalls traps*/armadilhas de interceptação e queda. Os dados registrados ao longo das saídas de campo no Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco (2021/2022) também foram utilizados para contabilizar as espécies de anfíbios e répteis. Tal metodologia é conhecida como (iv) encontros ocasionais.

As espécies de anfíbios encontradas ou adicionadas via registros secundários para a área da Unidade de Conservação indicam até 10 famílias, com a maior riqueza de espécies da família Hylidae, seguidas de Leptodactylidae (Tabela XX). Já a classe Reptilia (répteis) indica uma riqueza de até 70 espécies. A família Dipsadidae (cobras-de-vidro), seguida da família Viperidae (serpentes) são as com maior número de espécies diferentes para a região da Bacia do Rio Chopim.

Tabela 19- Lista da herpetofauna encontrada (E) ou citada na literatura – dados secundários (S), além de seu grau de ameaça de extinção: em perigo (EN); não-ameaçada (NA); quase-ameaçada (QA); vulnerável (VU) ou sem-informação (SI) no Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures, Município de Clevelândia, Paraná.

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
Classe Amphibia - Ordem Anura			
Alsodidae			
<i>Limnomedusa macroglossa</i> Duméril & Bibron, 1841	Rãzinha-de-corredeira	S	SI
Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema henselii</i> Peters, 1870	Rãzinha-do-folhiço	S	SI
Bufonidae			
<i>Melanophryniscus tumifrons</i> Boulenger, 1905	Sapinho-de-barriga-vermelha	S	NA
<i>Rhinella icterica</i> Spix, 1824	Sapo-cururu	E	NA
<i>Rhinella schneideri</i> Werner, 1894	Sapo-cururu	S	NA
Centrolenidae			

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Vitreorana uranoscopa</i> Müller, 1924	Perereca-de-vidro	E	NA
Hylidae			
<i>Aplastodiscus perviridis</i> A. Lutz in B. Lutz, 1950	Perereca-verde	E	NA
<i>Dendropsophus minutus</i> Peters, 1872	Perereca-do-brejo	E	NA
<i>Dendropsophus nanus</i> Boulenger 1889	Pererequinha-do-brejo	S	NA
<i>Hypsiboas faber</i> Wied-Neuwied 1821	Sapo-ferreiro	E	NA
<i>Scinax fuscovarius</i> Lutz, 1925	Perereca-de-banheiro	E	NA
<i>Scinax squalirostris</i> A. Lutz, 1925	Perereca-bicuda	S	NA
<i>Trachycephalus typhonius</i> Linnaeus, 1758	Perereca-grudenta	S	NA
Hylodidae			
<i>Crossodactylus schmidti</i> Gallardo, 1961	Rãzinha-do-riacho	S	NA
Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rãzinha-assobiadora	S	NA
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> Spix, 1824	Rã-pimenta	S	NA
<i>Leptodactylus latrans</i> Steffen, 1815	Rã-manteiga	S	NA
<i>Leptodactylus podicipinus</i> Cope, 1862	Rãzinha-pingo-de-chuva	S	NA
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro	E	NA
Microhylidae			
<i>Dermatonotus muelleri</i> Boettger, 1885	Sapo	S	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Elachistocleis bicolor</i> Guérin Méneville, 1838	Sapo-guarda	S	SI
Odontophrynidae			
<i>Odontophrynus americanus</i> Duméril & Bibron, 1841	Sapo-boi	E	NA
<i>Proceratophrys bigibbosa</i> Peters, 1872	Sapo-de-chifre	S	NA
Ranidae			
<i>Lithobates catesbeianus</i> Shaw, 1802	Rã-touro	E	SI
Classe Reptilia			
Ordem Testudines			
Chelidae			
<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1870	Cágado-pescoço-de-cobra	S	EN
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> Bour, 1973	Cágado	E	NA
<i>Phrynops williamsi</i> Rhodin & Mittermeier, 1983	Cágado-do-pescoço-lateral	E	QA
Testudinidae			
<i>Chelonoidis carbonarius</i> Spix, 1824	Jabuti	S	NA
Ordem Crocodylia			
Alligatoridae			
<i>Caiman latirostris</i> Daudin, 1802	Jacaré-de-papo-amarelo	E	QA
Ordem Squamata			
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i> Moreau de Jonnès, 1818	Lagartixa-de-parede	S	SI
Mabuyidae			

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Notomabuya frenata</i> Cope, 1862	Lagartixa	E	SI
Tropiduridae			
<i>Tropidurus torquatus</i> Wied-Neuwied, 1820	Calango	E	SI
Diploglossidae			
<i>Ophiodes sp.</i>	Cobra-de-vidro	E	SI
Teiidae			
<i>Ameiva ameiva</i> Linnaeus, 1758	Lagartinho	E	SI
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	Teiú	S	QA
Amphisbaenidae			
<i>Amphisbaena darwini</i> Duméril & Bibron, 1839	Cobra-cega	S	SI
<i>Amphisbaena mertensii</i> Strauch, 1881	Cobra-cega	S	SI
<i>Amphisbaena prunicolor</i> Cope, 1885	Cobra-cega	S	SI
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler, 1824	Cobra-cega	S	SI
Boidae			
<i>Epicrates crassus</i> Cope, 1982	Salamanta	S	VU
Colubridae			
<i>Chironius bicarinatus</i> Wied-Neuwied, 1820	Cobra-cipó	S	VU
<i>Chironius exoletus</i> Linnaeus, 1758	Cobra-cipó	S	SI
<i>Chironius laevicollis</i> Wied-Neuwied, 1824	Cobra-cipó-preta	S	SI
Dipsadidae			

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Atractus taeniatus</i> Griffin, 1916	Cobra-da-terra	S	SI
<i>Clelia plumbea</i> Wied-Neuwied, 1820	Muçurana	S	SI
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768.	Dormideira	S	SI
<i>Echivanthera cyanopleura</i> Cope, 1885	Corredeira-do-mato	S	SI
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> Linnaeus, 1758	Coral-falsa	E	SI
<i>Helicops infrataeniatus</i> Jan, 1865	Cobra d'água	E	SI
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977	Coral-falsa	S	SI
<i>Paraphimophis rusticus</i> Cope, 1878	Muçurana	S	NA
<i>Sibynomorphus mikanii</i> Schlegel, 1837	Jararaca-dormideira	S	SI
<i>Thamnodynastes hypoconia</i> Cope, 1860	Corredeira-carenada	S	SI
<i>Xenodon merremii</i> Wagler, 1824	Boipeva	S	SI
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	Jararaca-falsa	S	SI
Elapidae			
<i>Micrurus altirostris</i> Cope, 1860	Coral-verdadeira	S	SI
<i>Micrurus corallinus</i> Merrem, 1820	Coral-verdadeira-pintada	S	SI
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i> Wied-Neuwied, 1824	Jararaca	S	NA
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	Jararacuçu	S	VU
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus	Cascavel	S	SI

3.2.2.2.3 Avifauna

A extensa biodiversidade de aves no Brasil reflete as maiores concentrações de espécies nos biomas da Amazônia e da Mata Atlântica. Especialmente na Mata Atlântica, a taxa de endemismo das espécies encontradas é de 18% dentre as mais de 1000 espécies catalogadas (Marini & Garcia, 2005). No estado do Paraná, Scherer-Neto et al. (2011) identificaram 744 espécies. Na região da bacia do Rio Chopim, levantamentos de avifauna entre 2015-2016 indicaram a ocorrência de até 260 espécies (SOMA, 2016a, 2016b; Tabela 47). Os dados secundários da avifauna foram baseados nas listas de espécies descritas para a região da bacia do Rio Chopim, no Paraná:

- 1. SOMA Consultoria Ambiental. Relatório de Impacto Ambiental PCH Salto Alemã. SOMA Serviços, Organização e Meio Ambiente Ltda., Pato Branco, 2020. Disponível em: www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/pch_salto_alema_eia.pdf**
- 2. Construnível, Energias Renováveis. Relatório Ambiental Simplificado CGH Ilha Rio Chopim, Itapejara d'Oeste - Paraná, 2020. Disponível em: [/https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/ras_final_cgh_da_ilha.pdf](https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/ras_final_cgh_da_ilha.pdf)**
- 3. Vogel, H. F.; Zawadzki, C. H.; Metri, R.; Valle, L.; Santos Filho, A. 2010. Avifauna da RPPN Ninho do Corvo, um fragmento de floresta ombrófila mista na região centro sul do estado do Paraná, Brasil. Natureza on-line 8 (3): 132-139.**

Tabela 20- Lista da avifauna encontrada (E) ou citada na literatura – dados secundários (S), além de seu grau de ameaça de extinção: em perigo (EN); não-ameaçada (NA); quase-ameaçada (QA); vulnerável (VU) ou sem-informação (SI) no Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures, Município de Clevelândia, Paraná.

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
Classe Aves - Ordem Anseriformes			
Anatidae			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> Vieillot, 1766	Marreca-pé-vermelho	E	NA
Ordem Tinamiformes			
Tinamidae			
<i>Crypturellus obsoletus</i> Temminck, 1815	Inhambu-guaçu	S	NA
<i>Crypturellus tataupa</i> Temminck, 1815	Inhambu-xintão	S	VU
<i>Crypturellus parvirostris</i> Wagler, 1827	Inhambu-chororó	S	SI
<i>Nothura maculosa</i> Temminck, 1815	Codorna-amarela	S	SI
Ordem Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	Jacupemba	S	QA
<i>Penelope obscura</i>	Jacuguaçu	E	NA
Ordem Ciconiiformes			
Ardeidae			
<i>Egretta thula</i> Molina, 1782	Garça-branca-pequena	E	QA
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	E	NA
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	S	VU

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Butorides striata</i>	Socózinho	S	SI
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	E	SI
Threskiornithidae			
<i>Theristicus caudatus</i>	Curucaca	E	NA
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	E	NA
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	E	NA
Ordem Accipitriformes			
Accipitridae			
<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	E	VU
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	S	SI
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-da-cauda-curta	S	SI
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	S	VU
<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	S	SI
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinza	E	SI
Ordem Falconiformes			
Falconidae			
<i>Milvago chimango</i>	Gavião-carrapateiro	E	VU
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-pinhé	S	SI
<i>Caracara plancu</i>	Caracará/Carcará	E	NA
Ordem Gruiformes			
Rallidae			
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	E	VU
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-anã	E	SI
<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	S	SI
<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	S	SI
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água	S	SI

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
Ordem Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	E	NA
Ordem Columbiformes			
Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	E	NA
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	E	SI
<i>Leptotila sp.</i>	Juriti	E	SI
<i>Patagioenas sp.</i>	Pomba	E	SI
Ordem Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã	S	NA
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	E	NA
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriva	E	NA
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	S	NA
<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	S	NA
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca	E	NA
Ordem Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	E	NA
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	E	NA
<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	E	NA
<i>Piaya cayana</i>	Rabo-de-palha	E	NA
Ordem Strigiformes			
Strigidae			
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	E	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
Ordem Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau	S	NA
Ordem Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-do-bico-verde	E	NA
<i>Selenidera maculirostris</i>	Araçari-poca	S	SI
Picidae			
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	S	SI
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	S	SI
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	S	SI
<i>Picumnus temmincki</i>	Pica-pau-pequeno-de-coleira	S	SI
Ordem Caraciiformes			
Alcedinidae			
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-verde	E	NA
Ordem Passeriformes			
Dendrocolaptidae			
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	S	NA
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	S	NA
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	E	NA
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	E	NA
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	S	NA
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	S	SI

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	S	SI
Tyrannidae			
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	S	SI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	E	NA
<i>Megarynchus pitangua</i>	Nei-nei	S	NA
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	E	NA
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	S	SI
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava	S	NA
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	S	NA
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato	S	NA
<i>Machetonis rixosus</i>	Suiriri-caveleiro	E	NA
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	S	SI
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	Curruíra	E	NA
Trogonidae			
<i>Trogon surrucura Vieillot, 1817</i>	Surucuá-variado	E	NA
Hirundinidae			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	E	SI
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-de-casa-pequena	E	NA
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	E	NA
Turdidae			
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	E	NA
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	E	NA
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	E	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	E	NA
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	E	NA
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	E	NA
Thraupidae			
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	E	QA
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	E	NA
<i>Tersina viridis</i>	Sai-andorinha	S	SI
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	E	QA
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	S	SI
Emberizidae			
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinha	S	NA
<i>Poospiza cabanisi</i>	Tico-tico-da-taquara	E	NA
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	E	NA
<i>Sicalis luteola</i>	Canário-tipio	E	NA
Parulidae			
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	S	SI
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	S	SI
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	S	SI
Icteridae			
<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	E	NA
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	E	NA
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopim	E	NA
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa	E	NA
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Cardeal-do-banhado	E	QA
Fringillidae			

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Chlorophonia cyanea</i>	Gaturamo-bandeira	S	SI
<i>Euphonia chalybea</i>	Cais-cais	S	SI

3.2.2.2.4 Mastofauna

De acordo com Paglia et al. (2012), existem cerca de 700 espécies de mamíferos. Na Mata Atlântica, cerca de 22% desta riqueza total encontra-se no bioma. No estado do Paraná, Mikich et al. (2004) descreveram 180 espécies. Em resumo, 25% dos mamíferos descritos no território nacional são encontrados apenas no estado do Paraná (Wolfart, 2013).

No presente Plano de Manejo, foram adotadas uma série de estratégias para a descrição da mastofauna: (i) dados secundários foram obtidos a partir de listas de espécies para a região; (ii) registros contínuos entre desde janeiro de 2023 com armadilhas fotográficas (modelo Bushnell Core DS No-Glow 30 MP; configuradas com alcance médio e gravação de vídeos de até 30 segundos, sem ativação automática dentro de um intervalo de tempo pré-estabelecido) dispostas quinzenalmente em diferentes pontos do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco; e (iii) procura visual via identificação de vestígios (fezes e pegadas).

- 1. Wolfart, M. R.; Fré, M.; Miranda, G. B.; Lucas, E. M. Mamíferos terrestres em um remanescente de Mata Atlântica, Paraná, Brasil. 2013. Biotemas 26 (4). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n4p111>**
- 2. Pereira, A.; Bazilio, S.; Yoshioka, M. H. Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Sul do Brasil. 2018. Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 83: 133-139.**

Tabela 21- Lista da mastofauna encontrada (E) ou citada na literatura – dados secundários (S) para a região de estudo, além de seu grau de ameaça de extinção: em perigo (EN); não-ameaçada (NA); quase-ameaçada (QA); vulnerável (VU) ou sem-informação (SI) no Parque Natural Municipal Mozart Rocha Loures, Município de Clevelândia, Paraná.

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
Artiodactyla			
Cervidae			
<i>Mazama nana</i> Hensel, 1872	Veado-bororó	E	NA
<i>Mazama gouazoubira</i> G. Fischer, 1814	Veado-catingueiro	E	VU
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i> Linnaeus, 1758	Cateto	E	NA
<i>Tayassu pecari</i> Link, 1795	Queixada	E	VU
Carnivora			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	Cachorro-do-mato	E	NA
<i>Lycalopex gymnocercus</i> G. Fischer, 1814	Graxaim-do-campo	E	NA
Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i> Linnaeus, 1758	Jaguatirica	S	NA
<i>Leopardus tigrinus</i> Schreber, 1775	Gato-do-mato-pequeno	S	VU
<i>Leopardus wiedii</i> Schinz, 1821	Gato-maracajá	S	QA
<i>Puma concolor</i> Linnaeus, 1771	Puma/onça-parda	E	NA
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803	Gato-mourisco	S	NA
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758	Irara	S	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Galictis cuja</i> Molina, 1782	Furão	S	NA
<i>Lontra longicaudis</i> Olfers, 1818	Lontra	E	QA
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> Linnaeus, 1766	Quati	E	NA
<i>Procyon cancrivorus</i> G. Cuvier, 1798	Guaxinim/Mão-pelada	S	NA
Cingulata			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	E	NA
<i>Dasypus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-mirim	E	NA
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Caluromys lanatus</i> Olfers, 1818	Cuíca-lanosa	S	NA
<i>Chironectes minimus</i> Zimmermann, 1780	Cuíca-d'água	S	NA
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá-de-orelha-branca	E	NA
<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	Gambá-de-orelha-preta	E	SI
<i>Lutreolina crassicaudata</i> Desmarest, 1804	Cuíca	S	NA
<i>Monodelphis americana</i> Müller, 1776	Cuíca-de-três-listas	S	NA
<i>Philander frenatus</i> Olfers, 1818	Cuíca-de-quatro-olhos	S	NA
Lagomorpha			
Leporidae			

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lebre-européia	E	NA
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> Linnaeus, 1758	Lebre	S	NA
Pilosa			
Myrmecophagidae			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Tamanduá-bandeira	S	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i> Linnaeus, 1758	Tamanduá-mirim	S	NA
Perissodactyla			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i> Linnaeus, 1758	Anta	S	VU
Primates			
Atelidae			
<i>Alouatta caraya</i> Humboldt, 1812	Bugio-preto	S	NA
<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940	Bugio-ruivo	E	EN
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i> Goldfuss, 1809	Macaco-prego	S	QA
Rodentia			
Caviidae			
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	Preá	S	NA
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766	Capivara	E	NA
Cricetidae			
<i>Akodon serrensis</i> Thomas, 1902	Rato-do-mato	S	NA

Classificação taxonômica (Ordem, Família e Espécie)	Nome popular	Coletado ou Secundário	Ameaça de extinção
<i>Brucepattersonius iheringi</i> Thomas, 1896	Rato-do-mato	S	NA
<i>Euryoryzomys russatus</i> Wagner, 1848	Rato-do-arroz	E	NA
<i>Oligoryzomys flavescens</i> Waterhouse, 1837	Rato-do-mato	S	NA
<i>Scapteromys sp.</i> Waterhouse, 1837	Rato-do-banhado	S	NA
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1766	Paca	E	NA
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	Cutia	E	VU
Echimyidae			
<i>Myocastor coypus</i> Molina, 1782	Ratão-do-banhado	S	NA
Erethizontidae			
<i>Coendou sp.</i> Lacépède, 1799	Ouriço-caixeiro	S	NA
<i>Coendou spinosus</i> F. Cuvier, 1823	Ouriço	S	NA
Muridae			
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	Ratazana	S	NA
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i> Thomas, 1901	Serelepe	S	SI

Na área e adjacências do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, espera-se encontrar mais de 90 espécies, que se distribuem em até 24 famílias taxonômicas, por exemplo: (i) cervidae; (ii) canidae; (iii) felidae; (iv) mustelidae; (v) didelphidae; e (vi) cricetidae. O monitoramento por *camera traps* mostrou elevada abundância de javalis (*Sus scrofa*), em todos os estágios de desenvolvimento. Javalis são espécies exóticas e invasoras, que geram inúmeros

impactos socioambientais, desde competição com espécies nativas (catetos e queixadas), hibridização entre diferentes espécies aparentadas e conflitos dentro de propriedades privadas, além de erosão, assoreamento de rios e transmissão de doenças, além dos incontáveis prejuízos para a agricultura.

3.2.2.2.4 Espécies ameaçadas, exóticas e os benefícios socioambientais

O levantamento biótico (i.e. fauna e flora) indicou a presença de inúmeras espécies ameaçadas de extinção. *Araucaria angustifolia* (araucária/pinheiro-do-Paraná), *Dicksonia sellowiana* (xaxim), *Ocotea porosa* (caneleira) são alguns dos exemplos de flora que constituem e estruturam o sub-bosque e dossel da Floresta Ombrófila Mista. Estas espécies estão intimamente ligadas com a estruturação e ocorrência da fauna local (Bogoni et al., 2020). A presença do pinhão como recurso sazonal com diferentes épocas de abundância favorece uma ampla rede de espécies, desde *Puma concolor* (onça-parda) até exóticas invasoras como *Sus scrofa* (javali), além de inúmeras espécies de avifauna, como o papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*) papagaio-charão (*Amazona pretrei*). Portanto, a área de mais de 140 hectares do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco contribui positivamente para a manutenção da biodiversidade local. A identificação de predadores de topo (i.e. *Puma concolor*) assim como herbívoros de médio/grande porte (*Mazama gouazoubira* e *Mazama nana*, viado-catingueiro e viado-bororó, respectivamente) no interior do PNM Mozart Rocha Loures, Unidade de Conservação vizinha ao PNM Antônio Sansão Pacheco indicam um ecossistema saudável, que permite a manutenção da teia trófica característica desta fitofisionomia.

A presença de fauna exótica invasora com elevada abundância e frequência de identificação nas armadilhas fotográficas (i.e. *Sus scrofa* - javali) na região permite avaliar os prós e contras desta invasão biológica. Sem dúvidas, a presença de javalis dentro das adjacências do parque causam impactos com a fauna local, especialmente devido à competição por recursos. Também, a presença de javalis é atrativa para caçadores, que, sem o devido controle, podem abater a fauna nativa, aumentando ainda mais o desequilíbrio ambiental. Por outro lado, a presença de javalis dentro da área do parque com predadores de topo nativos (onça-parda) indica que, possivelmente, esteja ocorrendo predação. Este ponto traz pontos positivos para os predadores de topo, pois com maior quantidade de presas, melhor a possibilidade de manutenção dos predadores e, conseqüentemente, menor a chance de interações com áreas antropizadas, como fazendas com agropecuária.

ENCARTE 4

PLANEJAMENTO

4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

4.1.1. Programa de Monitoramento

No presente plano de manejo estão previstos o monitoramento via imagens de satélites e o monitoramento via agentes da Secretaria de Meio Ambiente de Clevelândia. Quanto ao monitoramento via satélite, o procedimento será por meio de imagens de satélites disponíveis gratuitamente pelo U.S. Geological Survey (USGS).

4.1.2 Seleção das Imagens

Foram selecionadas imagens Sentinel-2A, disponibilizadas gratuitamente no site da U.S. Geological Survey (USGS). Optou-se por imagens com cobertura de nuvens abaixo de 10% e com data próxima ao do Decreto nº 0276 de 26 de abril de 2016 que trata da ampliação do referido parque. Foi realizado, também, o download de imagens com data de abril de 2020 para a análise de possíveis variações da área ocupada pelo remanescente florestal do parque. As imagens baixadas já apresentavam correção geométrica (ortoretificada) e apresentavam resolução espacial de 10, 20 e 60 metros.

Tabela 22- Resolução espacial, faixa espectral e comprimento de onda das imagens Sentinel-2A e as principais composições de banda utilizadas no presente estudo.

Resolução	Banda	Caract. da Banda	Compr. de Onda	Composição
10 m	B2	Azul	490	CV - RGB 432 FC - RGB 843 e 483
	B3	Verde	560	
	B4	Vermelho	665	
	B8	NIR	842	
20	B5	Red Edge	705	-
	B6	Red Edge	740	
	B7	Red Edge	783	
	B8A	Red Edge	865	
	B11	SWIR	1610	
	B12	SWIR	2190	
60 m	B01	Aerosol	443	-
	B09	Vapor de Água	940	
	B10	Cirrus	1375	

Obs.: SWIR: Infravermelho de Ondas curtas; NIR: Infravermelho próximo; CV: Cor verdadeira; FC- falsa cor. Fonte: www.esa.int.

4.1.3 Processamento Digital

Para o presente estudo foi utilizado o software QGIS 3.4, um Sistema de Informações Geográficas (SIG) de Código Aberto, disponibilizado gratuitamente para download. O software possibilita a criação, edição, visualização, análise e publicação de informações geográficas, bem como a exploração e a visualização de metadados (ATHAN et al., 2016).

No QGIS, as imagens, originalmente segmentadas em diferentes bandas, foram submetidas a um processo de fusão, utilizado para tal as bandas B8, B4, B3 e B2 que deram origem a imagem conhecida como “cor verdadeira” em virtude de esta realçar as cores comumente observadas pelos olhos humanos. Da mesma forma, utilizou a composição B8, B5 e B4 que, por sua vez, realça as diferenças entre ambiente de floresta e ambiente de campo (COELHO et al., 2014; ABDALLA et al., 2015).

Após a geração das imagens e identificação dos alvos de interesse (campo e mata), foi executado o procedimento de classificação supervisionada. Neste procedimento, fragmentos de mata, solo exposto e de campo foram selecionados como referência e, em seguida, foi rodado um algoritmo que, a partir da cor dos pixels de cada componente da paisagem (solo exposto, campo e mata) ele extrapola para toda a área, permitindo o mapeamento do total de áreas cobertas na região de interesse (COSTA et al., 2015; Dantas et al., 2017).

Outro procedimento importante foi a geração do índice NDVI que provém do termo “Normalized Difference Vegetation Index”, o que equivale em português a Índice de Vegetação da Diferença Normalizada. Para a geração do NDVI, utilizou somente as bandas B4 e B8 que foram submetidas ao seguinte cálculo:

$$\text{NDVI} = \frac{(\text{B8} - \text{B4})}{(\text{B8} + \text{B4})}$$

Este índice apresenta valores variando entre -1 e 1 que serve como um parâmetro sobre a condição de sanidade vegetal da planta, seja ela cultivada ou natural. Em outras palavras, este índice estima a intensidade da clorofila captada naquele dado momento da geração da imagem pelo satélite. Quanto mais próximo de 1, maior é a atividade vegetativa no local representado pelo pixel, enquanto valores negativos ou próximos de 0 indicam corpos d'água, solo exposto, ou seja, locais onde há pouca ou nenhuma atividade clorofiliana (MIRANDA, 2010).

4.1 Zoneamento da Unidade de Conservação

O Zoneamento Ambiental das Unidades de Conservação (ZUC) é uma ferramenta de gestão que consiste na delimitação de zonas ambientais com atividades compatíveis, segundo as características próprias de seu ambiente de formação, que incluem: solos, vegetação, clima,

relevo e etc . Tem por objetivo o uso sustentável dos recursos naturais e a garantia do equilíbrio dos ecossistemas, além de promover o desenvolvimento socioeconômico.

Como componente fundamental do plano de manejo, o zoneamento normatiza o uso da UC, especialmente em relação ao manejo dos recursos naturais, conforme previsto na Lei nº 9.985/2000 (SNUC). Também incluem os atos legais e administrativos que influenciam no ordenamento e uso da UC (ICMBIO, 2018). Por serem componentes normativos, com implicações legais, possuem um caráter mais permanente e sua alteração somente poderá ocorrer com a revisão do plano de manejo.

De acordo com a Lei nº 9.985/2000 (SNUC), zoneamento é a: *“definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”*.

Além disso, o objetivo do zoneamento é garantir a continuidade do manejo com o passar do tempo. Como as equipes de trabalho tendem a mudar na UC, as zonas e seus atributos associados continuam a proporcionar um quadro geral e orientações no processo de tomada de decisões de manejo a curto e longo prazo. Neste sentido, o ZUC é um elemento mais duradouro do planejamento, sujeito a reavaliação geralmente em casos onde os objetivos ou limites da UC são revistos por motivos mais drásticos (ICMBIO, 2018).

Diante do exposto e, baseado na metodologia proposta por ICMBIO, (2018) foram definidas, no presente trabalho, as seguintes zonas ambientais sem ou com baixa intervenção:

- i) Zona de Preservação: É a zona onde os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível, não sendo admitidos usos diretos de quaisquer naturezas. Deve abranger áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas (ICMBIO, 2018).
- ii) Zona de Conservação: É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco

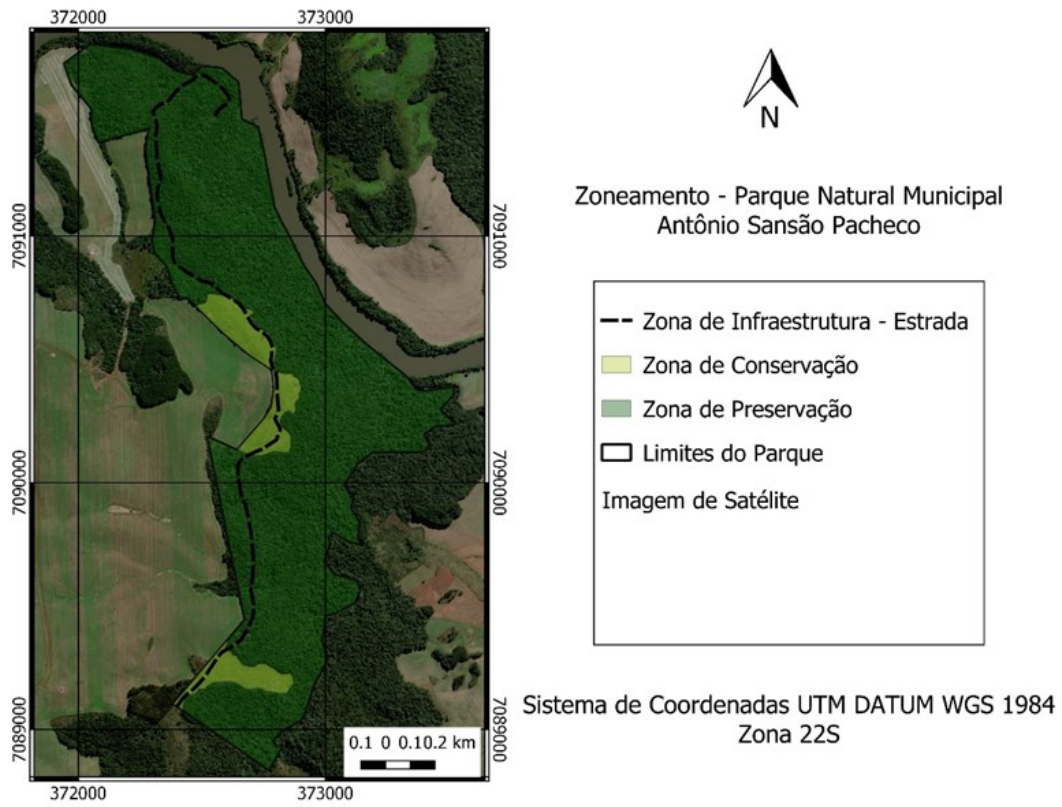
representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação (ICMBIO, 2018).

Foi definido também as áreas com alto grau de intervenção:

- i) Zona de Infraestrutura: É a zona que pode ser constituída por ambientes naturais ou por áreas significativamente antropizadas, onde é tolerado um alto grau de intervenção no ambiente, buscando sua integração com o mesmo e concentrando especialmente os impactos das atividades e infraestruturas em pequenas áreas. Nela devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comportando facilidades voltadas à visitação, à administração da área e, no caso de UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre, ao suporte às atividades produtivas (ICMBIO, 2018).

No Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco foram observados: i) uma zona de Conservação Ambiental composta por espécies da floresta ombrófila mista que, no presente momento, encontra-se em processo de regeneração florestal; ii) uma área de Preservação Ambiental composta por floresta ombrófila mista em bom estado de preservação; iii) uma Zona de Infraestrutura – Estradas, destinada a garantir condições de fluxo na UC.

Figura 21- Zoneamento da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.



Fonte: Autoria própria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020, relatório técnico / Fundação SOS Mata Atlântica / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. – São Paulo : Fundação SOS Mata Atlântica, 2021. 73p.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação NA do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 dez. 2006, Seção 1. Retificada no DOU de jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>.

BRASIL. LEI Nº 9.985 de 18 de julho de 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. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm, acesso em: 02/2020.

BROWN, D. 1992. Estimating the composition of a Forest seed bank: a comparison of the seed extraction and seedling emergence methods. Canadian Journal of Botany 70: 1603-1612.

CAUSTON, D.R. 1988. An introduction to vegetation analysis, principles, practice and interpretation. London: Unwin Hyman. 342p.

CNUC: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em:

<https://cnucc.mma.gov.br/>. acesso em: 02/2023.

EMBRAPA. 1996. Atlas do meio ambiente do Brasil. Brasília: EMBRAPA, Terra Viva.

RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMA/IAP Nº 005/2009. Define Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências. Curitiba, 29 de setembro de 2009.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L. 1989. (Coord.) Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo.

FONSECA, G.A.B.; ALGER, K.; PINTO, L.P.; ARAÚJO, M. & CAVALCANTI, R. 2004.

Corredores de biodiversidade: o Corredor Central da Mata Atlântica. Pp. 47-65. In:

ARRUDA, M.B. & SÁ, L.F.S.N. (ed.). Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. IBAMA: Brasília.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA & INPE. 2009. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período de 2005-2008. Relatório parcial. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.

GASPARINO, D.; MALAVASI, U.C.; MALAVASI, M.M. & SOUZA, I. 2006. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. *Revista Árvore* 30(1): 1-9.

GREGORY, S.; SWANSON, F.J.; MCKEE, W.A. & CUMMINS, K.W. 1991. An ecosystem perspective of riparian zones – Focus on links between land and water. *BioScience* 41(8):540-551.

HARPER, J.L. 1977. *Population biology of plants*. Academic Press: London, 892p.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2007. Unidades de conservação. Disponível em: <http://www.iaap.pr.gov.br>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, IBGE.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2008. Mapa da área da aplicação da Lei 11.428/2006. IBGE: Rio de Janeiro.

ICMBIO. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais (2018: Brasília, DF) / Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: ICMBio, 2018

INSTITUTO DE ÁGUA E TERRA. Governo do Estado do Paraná. Disponível em: <https://www.iaat.pr.gov.br/Pagina/CEUC-Cadastro-Estadual-de-Unidades-de-Conservacao-e-Areas-Protegidas>. acesso em: 23 de fevereiro de 2023.

LEI Nº 7.804, de 18 de Julho de 1989. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7804.htm, acesso em: 02/2020.

MAACK, R. 1981. *Geografia Física do Estado do Paraná*. 2ª ed. Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná.

MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. 2003. Florística árvore da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore* 27(2): 207-215.

- METZGER, J. P. 1999. Estrutura da paisagem e fragmentação: uma análise bibliográfica. *Anais Academia Brasileira de Ciências* 7(3):445-463.
- MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, J.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOURUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cemex, Washington, DC.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods for vegetation ecology. New York, J.Wiley.
- MYERS, N.R.A.; MITTERMEIER, C.G.; MITTERMEIER, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- PARANÁ. 1987. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Atlas do Estado do Paraná. Curitiba: Instituto de Terras, Cartografia e Florestas.
- PINTO, L.P. & BRITO, M.C.W.de. 2005. Dinâmica da perda da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira: uma introdução. In: GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.deG. (eds.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica – Belo Horizonte: Conservação Internacional. Pp. 27-30.
- PINTO, L.P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. 2007. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: ROCHA, C.F.O.da; BERGALHO, H.deG.; ALVES, M.A.dosS. & VAN SLVYS, M. (org.). *Biologia da Conservação: Essências*. 582p.
- RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMA/IAP Nº 005/2009. Estabelece e define o mapeamento das Áreas
- ROCHA, C.C.; SILVA, A.B.; NOLASCO, M.C. & FRANCA-ROCHA, W. 2007. Modelagem de corredores ecológicos em ecossistemas fragmentados utilizando processamento digital de imagens e sistemas de informação georreferenciadas. *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE*, p.3065-3072.
- RODRIGUES, L.A.; CARVALHO, D.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; BOTREL, R.T. & SILVA, E.A. 2003. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasílica* 17(1): 71-87.
- RODRIGUES, R.R. 1988. Métodos fitossociológicos mais usados. *Casa da Agricultura* 10:20-24.

- RODRIGUES, R.R. 1991. Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do Rio Passa Cinco, Ipeúna, SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ROIZMAN, L.G.G. 1993. Fitossociologia e dinâmica do banco de sementes de populações árvores de floresta secundária em São Paulo, SP. 184p. Dissertação – Setor de Ecologia, Universidade de São Paulo.
- SEMA. 2007. Projeto Paraná Biodiversidade: conceitos e práticas para a conservação. 79p.
- SHEPHERD, G.J. FITOPAC. Versão 2.1. Campinas, SP: Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. 2010.
- SIMPSON, R.L., LECK, M.A. & PARKER, V.T. 1989. Seed banks: general concepts and methodological issues. Pp. 3-8. In: LECK, M.A.; PARKER, V.T. & SIMPSON, R.L. (Eds) Ecology of soil seed banks. Academic Press, San Diego. 462p.
- TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. Megadiversidade 1(1):181-188.
- VAN DEN BERG, E. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2000. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Ituंगा, MG, e comparações com outras áreas. Revista Brasileira de Botânica 23(3): 231-253.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- ZAR, J.H. 1999. Biostatistical analysis. 4th edition. New Jersey. Prentice Hall.