

PLANO DE MANEJO

***Parque Natural Municipal Antônio Sansão
Pacheco***

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

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

2022

Município de Clevelândia

Prefeita Municipal Rafaela Martins Losi

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA

Secretário Juarez de Jesus Flores Junior

Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente – FAMA

Diretora Geral Elair Assunta Artusi Meyer

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
Tamarino de Ávila e Silva**

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA

Engenheira Florestal Daniela Fernanda Santos

Engenheira Ambiental Juliana Machado

Zootecnista Thaís Caroline de Mello Loureiro

Faculdade Municipal de Meio Ambiente - FAMA

Mário Sérgio Muniz Tagliari

Elaiz Aparecida Mensch Buffon

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

Professor Dr. José Ricardo da Rocha Campos

Professora Dra. Giovana Faneco Pereira

SUMÁRIO

Encarte 1 – Contextualização da Unidade de Conservação	11
Enfoque Federal	11
Enfoque Estadual	12
Enfoque Municipal	21
Encarte 2 – Análise Regional	23
Descrição da Região da Unidade de Conservação	23
Abrangência	23
Zona de Amortecimento	23
Corredor Ecológico	24
Caracterização Ambiental	24
Clima	24
Geologia e Geomorfologia	25
Solos	26
Bacia Hidrográfica	27
Composição Florística	28
Composição Faunística	29
Aspectos Culturais e Históricos	31
Guerra do Contestado	33
Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes	35
Trabalho e Renda	40
Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação	41
AlterNAs de Desenvolvimento Econômico Sustentável para a Região	42
Legislação Pertinente	42
Legislação Federal	42
Legislação Estadual	44
Legislação Municipal	46
Potencial de apoio à Unidade de Conservação	46
Encarte 3 – Análise DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	47
Descrição da Região da Unidade de Conservação	47
3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação	47
ENCARTE 4	71
4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação	71
4.1.1. Programa de Monitoramento	71
4.1.2 Seleção das Imagens	71

4.1.3 Processamento Digital	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

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 e 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 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*. 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.

A Ficha Técnica da Unidade é apresentada a seguir.

Ficha Técnica da Unidade de Conservação	
Nome da unidade de conservação: <i>Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco</i>	
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:	semaclevelandia@gmail.com
Site:	http://sema.clevelandia.pr.gov.br
Superfície da UC (ha):	148 ha
Perímetro da UC (km):	
Superfície da ZA (ha):	
Perímetro da ZA (km):	
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 n° 0192, em 18 de dezembro de 2014
Marcos geográficos referenciais dos limites:	
Biomos e ecossistemas:	Bioma Mata Atlântica Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM) e Estepe Gramíneo Lenhoso (EGL)
Atividades ocorrentes	
Educação Ambiental:	Palestras sobre as UC nas escolas. Manutenção periódica de trilhas utilizadas em visitas educativas sobre proteção da UC. Distribuição de Cartilha informativa sobre a UC.

Continuação Ficha Técnica

Fiscalização:	Atividades de fiscalização periódicas.
Pesquisa:	Pesquisas para a elaboração do Plano de Manejo. Pesquisas em andamento.
Visitação:	Pesquisa científica e visitação educativa com monitoria.
Atividades conflitantes:	Caça no interior e entorno. Incêndios no entorno. Trânsito de pessoas pelos rios limítrofes da UC.

ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

No Encarte 1 serão apresentadas informações que contextualizam o Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco nos seguintes cenários: Federal, Estadual e Municipal.

Enfoque Federal

Nos anos 70, 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 2.071 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 Bioma Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional, e está em 17 estados. 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. (SOS Mata Atlântica, 2020).

O Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco 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). Segundo esta lei, uma Unidade de Conservação Inteira possui normas mais restritivas 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.

Enfoque Estadual

Nos últimos 50 anos a economia paranaense cresceu sobre uma base agrícola muito forte, de forma que boa parte das florestas e da biodiversidade do Estado foi substituída por soja, milho, feijão ou pastagens. Tal processo resultou em muita riqueza, mas multiplicou os problemas ambientais. Entretanto, nos últimos 20 anos, o estado do Paraná assistiu a um intenso fortalecimento do discurso da sustentabilidade, da integração entre a conservação da biodiversidade e a produção econômica e da transversalidade da área ambiental.

O Estado do Paraná é coberto pelo Bioma Mata Atlântica em grande parte do seu território. 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.

A Mata Atlântica, que cobria originalmente 83,41% do território do Estado (Figura 1), 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 e assoreamento de cursos d'água.

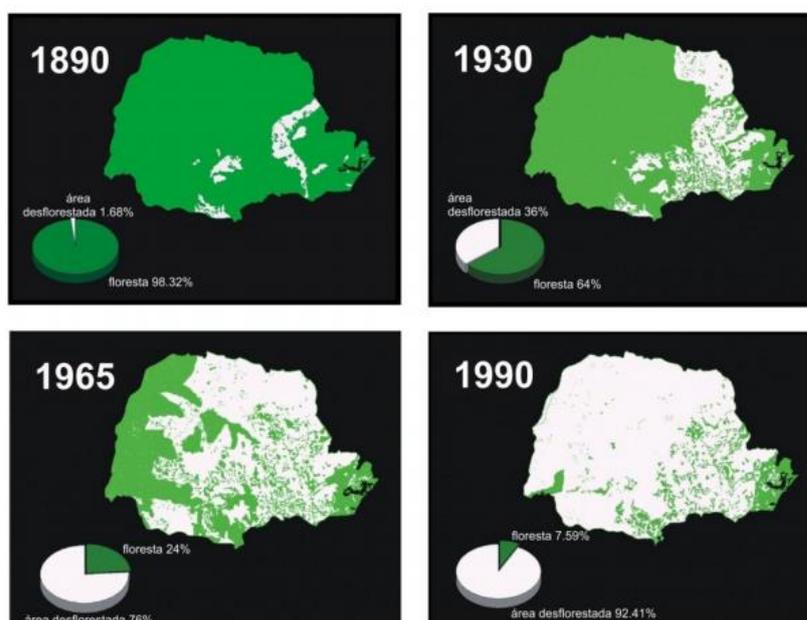


Figura 1. Evolução da Cobertura Florestal no Estado do Paraná ao longo de 100 anos.

Fonte: Secretaria de Estado da Educação (PR), 2020.

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.

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 as alterações dramáticas do habitat e paisagem natural, que acarretam problemas locais, como falta de água para abastecimento, até problemas globais, como eventos climáticos extremos.

Uma das políticas públicas é o ICMS Ecológico. Criado, pioneiramente no Paraná, essa ferramenta contribui com a conservação da biodiversidade em razão de repasses do Estado para municípios que tenham Unidades de Conservação em seu território. Esse instrumento vem sendo aplicado no sentido de compensar os municípios que, ao manter uma UCs acabam por terem restrição de uso de seu território, garantindo a conservação do patrimônio natural e o beneficiamento da população mediante o repasse de recursos do Governo Estadual, viabilizando a efetivação de ações voltadas à melhoria da qualidade de vida dos paranaenses.

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 (Figura 2). (mapa do estado com as áreas de conservação)

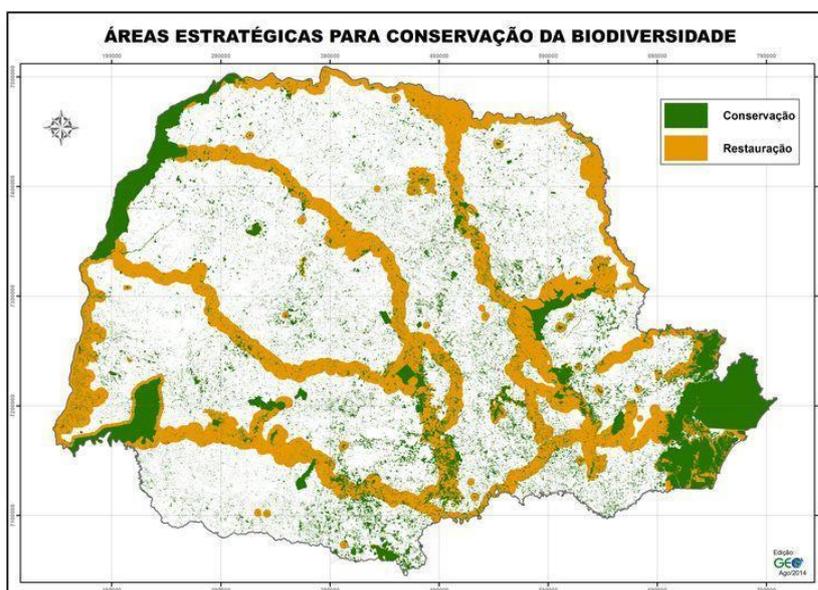


Figura 2. Áreas Prioritárias de Conservação no Estado do Paraná.

Fonte: IAP, 2020.

O Paraná tem 31 Unidades de Conservação Federal (CNUC, 2015), 68 Estaduais (IAP, 2012) e 110 Municipais (IAP, 2012) (Tabela 1). É importante destacar que, a Tabela 1 não contempla as UCs do Município de Clevelândia, pois todas as UCs foram criadas a partir de 2014, e outras mais em todo o território, que desde então foram criadas e não constam nos dados oficiais ainda.

Tabela 1. Unidades de Conservação do Paraná.

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
TOTAL GERAL DE ÁREA CONSERVADA - 1.205.632,0862 HECTARES				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (ha)	Município
1	AEIT do Marumbi	Lei 7.919 de 22.10.1984	66.732,99	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e Campina Grande do Sul.
2	APA do Rio Verde	Dec. 2.375 de 28.7.2000	14.756,00	Araucária e Campo Largo
3	APA Estadual da Escarpa Devoniana	Dec. 1.231 de 27.03.1992	392.363,38	Jaguariaíva, Lapa, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Pirai do Sul, Palmeira e Balsa Nova
4	APA Estadual da Serra da Esperança	Lei 9.905 de 27.01.1992 e Dec. 1.438 de 06.12.1995.	206.555,82	Guarapuava, Inácio Martins, Cruz Machado, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Rio Azul, Paula Freitas e Paulo Frontin
5	APA Estadual de Guaraqueçaba	Dec. 1.228 de 27.03.1992	191.595,50	Guaraqueçaba
6	APA Estadual de Guaratuba	Dec. 1.234 de 27.03.1992	199.596,51	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes e Matinhos
7	APA Estadual do Passaúna	Dec. 458 de 05.06.1991	16.020,04	Araucária, Almirante Tamandaré, Campo Largo e Curitiba
8	APA Estadual do Iraí	Dec. 1.753 de 06.05.1996	11.536,00	Piraquara, Colombo, Quatro Barras e Pinhais
9	APA Estadual do Pequeno	Dec. 1.752 de 06.05.1996	6.200,00	São José dos Pinhais

Continuação tabela 1.

10	APA Estadual do Piraquara	Dec. 1.754 de 06.05.1996	8.881,00	Piraquara
11	ARIE de São Domingos	Dec. 7.456 de 27.11.1990	163,9	Roncador
12	ARIE do Buriti	Dec. 7.456 de 27.11.1990	81,52	Pato Branco
13	ARIE Serra do Tigre	Dec. 7.456 de 27.11.1990	32,9	Mallet
14	Estação Ecológica de Fernandes Pinheiro	Dec. 4.230 de 05.06.2001	532,13	Fernandes Pinheiro
15	Estação Ecológica de Guaraguaçu	Dec. 1.230 de 27.03.1992	1.150,00	Paranaguá
16	Estação Ecológica do Caiuá	Dec. 4.263 de 21.11.1994 ampliado pelo Dec. 3.932 de 04.12.2008	1.449,48	Diamante do Norte
17	Estação Ecológica do Rio dos Touros	Dec. 4.229 de 05.06.2001	1.231,05	Reserva do Iguaçu
18	Estação Ecológica Ilha do Mel	Dec. 5.454 de 21.09.1982	2.240,69	Paranaguá
19	Floresta Estadual Córrego da Biquinha	Dec. 4.265 de 21.11.1994	23,22	Tibagi
20	Floresta Estadual de Santana	Dec. 4.264 de 21.11.1994	60,5	Paulo Frontin
21	Floresta Estadual do Palmito	Dec. 4.493 de 17.06.1998	530	Paranaguá
22	Floresta Estadual do Passa Dois	Dec. 6.594 de 22.02.1990	275,61	Lapa

Continuação tabela 1.

23	Floresta Estadual Metropolitana	Dec. 4.404 de 13.12.1988, alterado pelo Lei 12.684 de 07.10.1999	409,66	Piraquara
24	Horto Florestal de Mandaguari (a ser categorizado)	-	21,53	Mandaguari
25	Horto Florestal Geraldo Russi (a ser categorizado)	Dec. 20.027 de 6.11.1965, ampliado pelo Dec. 3.993 de 24/07/1973	130,8	Tibagi
26	Monumento Natural Gruta da Lancinha	Dec. 6.538 de 03.05.2006	164,95	Rio Branco do Sul
27	Monumento Natural Salto São João	Dec. 9108 de 23.12.2010	33,88	Prudentópolis
28	Parque Estadual de Amaporã	Dec. 20.847 de 28.01.1956, alterado pelo Dec. 3280 de 18.11.2011	198	Amaporã
29	Parque Estadual da Cabeça do Cachorro	Dec. 7.456 de 27.11.1990 ampliado e alterado pelo Dec. 7478 de 23.06.2010	126,4686	São Pedro do Iguaçu
30	Parque Estadual da Graciosa	Dec. 7.302 de 24.09.1990	1.189,58	Morretes
31	Parque Estadual da Ilha do Mel	Dec. 5.506 de 21.03.2002	337,84	Paranaguá
32	Parque Estadual da Serra da Esperança	Dec. 9110 de 23.12.2010	6.939,0176	Guarapuava, Prudentópolis e Turvo

Continuação tabela 1.

33	Parque Estadual das Lauráceas	Dec. 729 de 27.06.1979 alterado Dec. 5.894 de 10/10/1989 e Dec. 4.362 de 08/12/1994, ampliado pelo Dec. 5.167 de 30.07.2009	30.001,26	Adrianópolis e Tunas do Paraná
34	Parque Estadual de Campinhos	Dec. 31.013 de 0.07.1960, e Decreto Estadual nº 5.768 de 05.06.2002, ampliado pelo Dec. 5.168 de 30.07.2009	581,38	Cerro Azul e Tunas do Paraná
35	Parque Estadual de Caxambu	Dec. 3281 de 18.11.2011	968	Castro
36	Parque Estadual de Palmas	Dec. 1.530 de 02.10.2007	181,1258	Palmas
37	Parque Estadual de Santa Clara	Dec. 6.537 de 03.05.2006	631,58	Candói e Foz do Jordão e Pinhão
38	Parque Estadual de Vila Velha	Lei 1.292 de 12.10.1953 e Dec. 5.767 de 05/06/2002	3.803,28	Ponta Grossa
39	Parque Estadual do Boguaçu	Dec. 4.056 de 26.02.1998 e alterado Lei 13.979 de 26.12.2002	6.660,64	Guaratuba
40	Parque Estadual do Cerrado	Dec. 1.232 de 27.03.1992, ampliado pelo Dec. 1.527 de 02.10.2007	1.830,40	Jaguariaíva e Sengés
41	Parque Estadual do Guartelá	Dec. 2.329 de 24.09.1996	798,97	Tibagi

Continuação tabela 1.

42	Parque Estadual do Lago Azul	Dec. 3.256 de 30.06.1997	1.749,01	Campo Mourão e Luiziana
43	Parque Estadual do Monge	Lei 4.170 de 22.02.1960	250,02	Lapa
44	Parque Estadual do Pau Oco	Dec. 4.266 de 21.11.1994	905,58	Morretes
45	Parque Estadual do Penhasco Verde	Dec. 457 de 05.04.1991	302,57	São Jerônimo da Serra
46	Parque Estadual do Vale Do Codó	Dec. 1.528 de 02.10.2007	760	Jaguariaíva
47	Parque Estadual João Paulo II*	Lei. 8.299 de 09.05.1986	4,63	Curitiba
48	Parque Estadual Mata dos Godoy	Dec. 5.150 de 07.06.1989 e ampliado pelo Dec. 3.917 de 30.12.1997	690,1756	Londrina
49	Parque Estadual Mata São Francisco	Dec. 4.333 de 05.12.1994	832,58	Cornélio Procópio e Santa Mariana
50	Parque Estadual Pico do Marumbi	Dec. 7.300 de 24.09.1990, ampliado pelo Dec. 1.531 de 02.10.2007	8.745,45	Piraquara, Quatro Barras e Morretes
51	Parque Estadual Pico Paraná	Dec. 5.769 de 05.06.2002	4.333,83	Campina Grande do Sul e Antonina
52	Parque Estadual Prof. José Wachowicz	Dec. 5766 de 05.06.2002	119,05	Araucária
53	Parque Estadual Rio Guarani	Dec. 2322 de 19.7.2000	2.235,00	Três Barras do Paraná

Continuação tabela 1.

54	Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Dec. 4.267 de 21.11.1994	2.698,69	Antonina e Morretes
55	Parque Estadual Serra da Baitaca	Dec. 5.765 de 05.06.2002	3.053,21	Piraquara e Quatro Barras
56	Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo	Dec. 17.790 de 17.06.55	353,86	Fênix
57	Parque Estadual Vitório Piassa	Dec. 5.169 de 31.07.2009	107,2023	Pato Branco
58	Parque Estadual de Ibicatu	Dec. 4835 de 15.02.1982, ampliado pelo Dec. 5181 de 30.07.2009 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	302,74	Centenário do Sul
59	Parque Estadual de Ibiporã	Dec. 2.301 de 30.04.1980 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	74,06	Ibiporã
60	Parque Estadual do Rio da Onça	Dec. 3.825 de 05.06.1981 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	118,51	Matinhos
61	Parque Estadual de São Camilo	Dec. 6.595 de 22.02.1990 alterado pelo Dec. 7885 de 29.07.2010	385,34	Palotina
62	Parque Florestal Estadual Córrego Maria Flora (a ser categorizado)	Dec. 5.513 de 07.10.1982	48,68	Cândido Abreu

Continuação tabela 1.

63	Reserva Biológica Estadual da Biodiversidade COP9 MOP4	Dec. 6.045 de 08.01.2010	133,11	Castro
64	Reserva Florestal de Figueira (a ser categorizado)	-	100	Engenheiro Beltrão
65	Reserva Florestal do Saltinho (a ser categorizado)	Dec. 2.120 de 08.12.1983	9,1	Telêmaco Borba
66	Horto Florestal de Jacarezinho (em processo de categorização)	-	96,27	Jacarezinho
67	Refúgio da Vida Silvestre do Pinhão	Dec. 6.023 de 18.01.1983 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	196,81	Pinhão
68	Reserva Florestal Secção Figueira e Saltinho (a ser categorizado)	Dec. 2.442 de 10.02.1986	10	Engenheiro Beltrão
			1.205.632,086 2	
ATUALIZADO EM 09/02/2012 Fonte: Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP – 2012.				

Para aumentar a conectividade entre os remanescentes florestais destas áreas prioritárias em consonância com a proteção de recursos hídricos e restauração da biodiversidade, buscou-se interligar as unidades de conservação às áreas ciliares da bacia hidrográfica do Estado. Esta ação tem por objetivo proporcionar o aumento dos corredores ecológicos e fomentar a restauração e conservação, trazendo maior estabilidade para o ecossistema (Tabela 02).

Tabela 2. Unidades de Conservação Federais no Paraná.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NO PARANÁ			
Nº	Denominação	Área (Ha)	Municípios
1	APA das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	1.003.059,00	Diamante do Norte, Marilena, Nova Londrina, Porto Rico, Querência do Norte, São Pedro do Paraná
2	APA de Guaraqueçaba	291.498,00	Guaraqueçaba
3	ARIE de Pinheiro e Pinheirinho	109,00	Guaraqueçaba
4	Estação Ecológica de Guaraqueçaba	13.638,90	Guaraqueçaba
5	Floresta Nacional de Irati	3.495,00	Teixeira Soares, Fernandes Pinheiro
6	Floresta Nacional do Açungui	728,78	Campo Largo
7	Parque Nacional de Ilha Grande	78.875,00	Altônia, Guaíra, Icaraíma, São Jorge do Patrocínio, Vila Alta
8	Parque Nacional do Iguaçu	185.262,50	Céu Azul, Foz do Iguaçu, Matelândia, Medianeira, São Miguel do Iguaçu
9	Parque Nacional do Superagüi	34.254,00	Guaraqueçaba
10	Parque Nacional Saint Hilaire-Lange	25.161,00	Guaratuba, Morretes, Matinhos e Alexandra
		1.636.081,18	
Fonte: IAP (2005)			
* Não foram incluídas nessa lista as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)			

Enfoque Municipal

O Parque Natural Municipal 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). 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).

Neste sentido, as UCs municipais proporcionaram não somente a conservação destes remanescentes florestais com alto valor biológico, mas também, trazem uma nova fonte de recursos para investimento no Município por meio do ICMS Ecológico que, por sua vez, representa um elo entre a economia e a preservação.

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 muito interessante, visto que o impacto orçamentário que ele causa, nesses casos, pode fazer a diferença.

A criação das UCs favoreceu a fundação 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 sob esta perspectiva, 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 Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco protege uma área total de 148 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 3). O município de Clevelândia está situado na região sudoeste e fica a aproximadamente 414,2 Km da capital do estado.

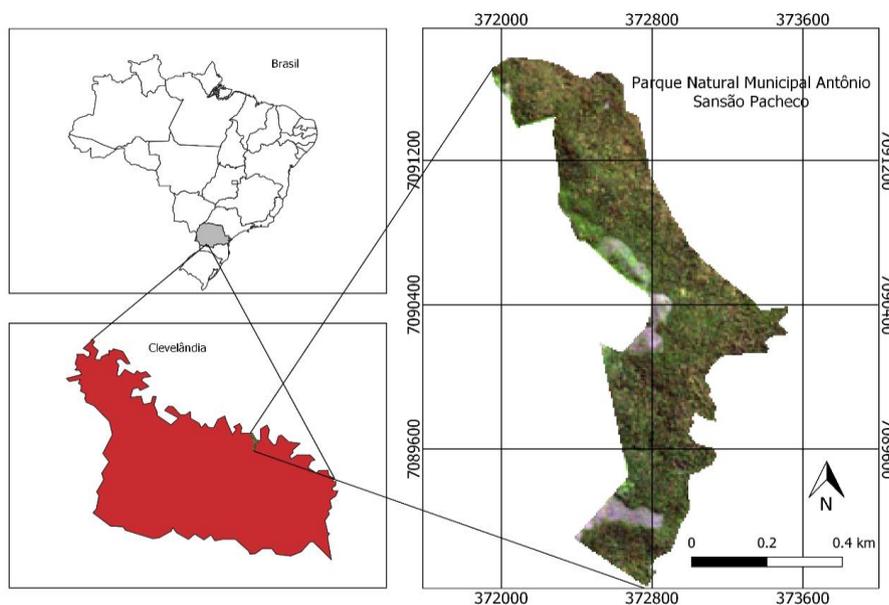


Figura 3. Localização do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.

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 será definida mediante ao 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 4).

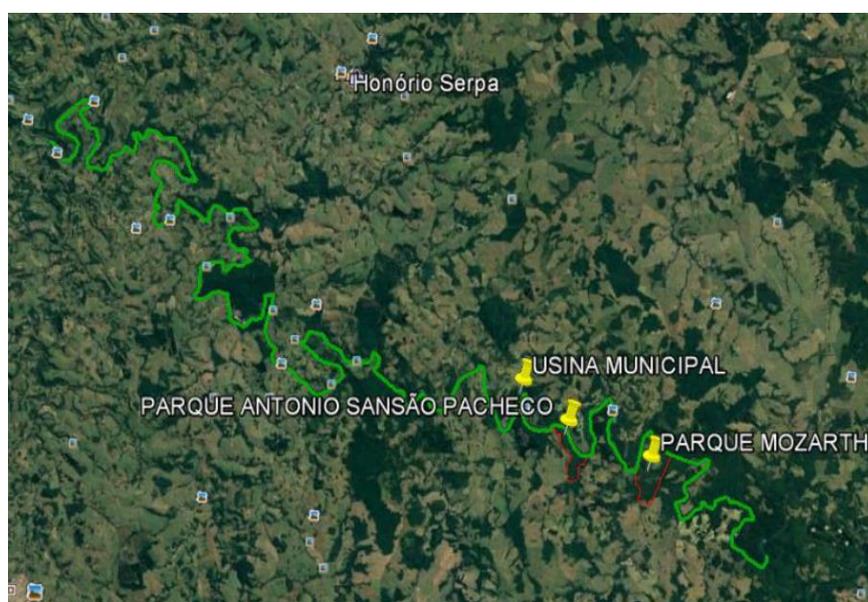


Figura 4. Extensão do Corredor Ecológico do Vale do Rio Chopim.

Fonte: Google Earth, 2020.

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 abrange uma área de 70,319,6 ha, segundo levantamento realizado pela Senagro – Curitiba, com imagens LandSat – 7, inserido no Terceiro Planalto Paranaense, com 135 mil quilômetros quadrados de área, onde as formações geológicas basálticas dão origem aos solos de rochas vulcânicas e aos solos argilosos de rochas sedimentares.

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 alcalicálcicos e os piroxênios, totalizando 70 a 80% do volume da rocha (Figua 5).

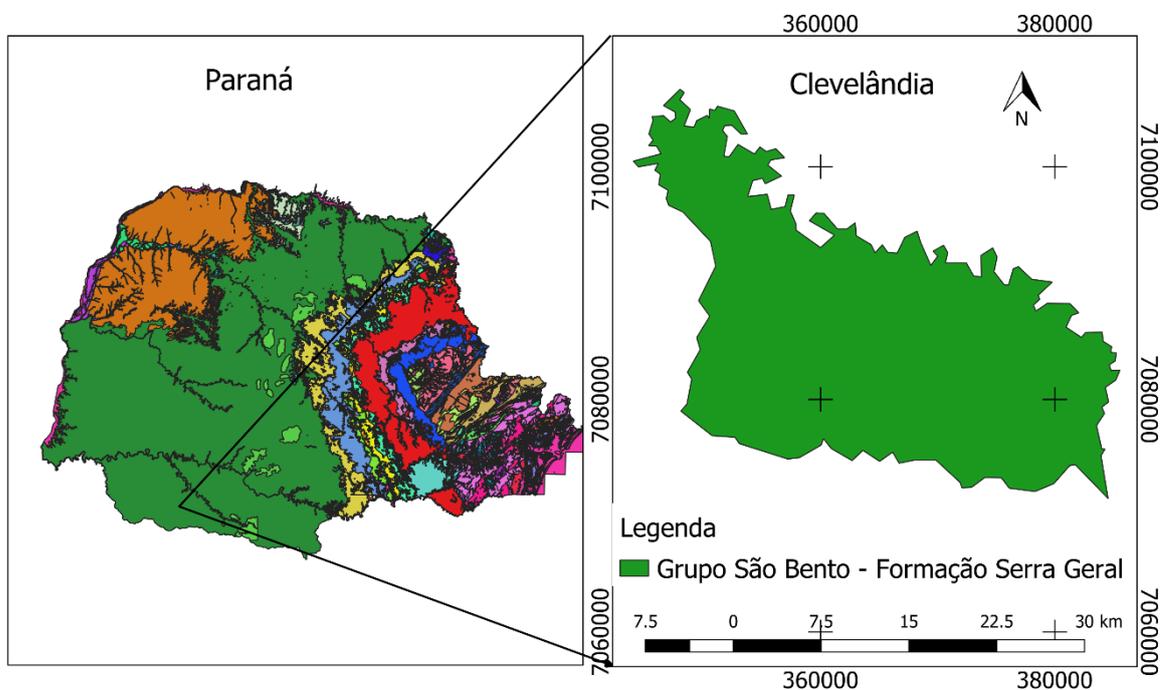


Figura 5. Geologia do Estado do Paraná, detalhe da Geologia da Cidade de Clevelândia - PR .
Fonte: modificado de Mineropar (www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapeamento-Geológico).

Sua formação remonta a Era Mesozóica (MINEROPAR, 2000). Conforme Fulfaro e Landim (1988), Peate e Hawkesport (1988) e Piccirilo 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 saprolítico; Associação: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico e NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico férrico; e CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico típico (Figura 6).

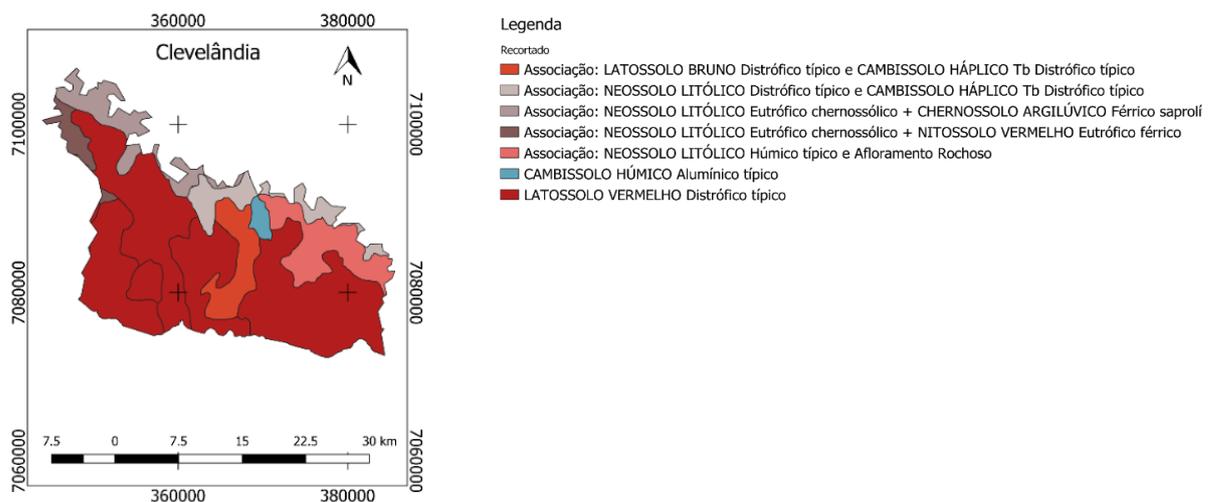


Figura 6: Mapa de Solos do Município de Clevelândia.

Fonte: adaptado de Embrapa, (2013).

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).

O relevo do município compõe-se de aproximadamente 75% de área relativamente plana ou suavemente ondulada, que atualmente concentra-se em agricultura, matas NAs, 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 2% são de lajes, estradas e águas.

Bacia Hidrográfica

Clevelândia pertence ao sistema de captação do rio Paraná, onde estão inseridos na bacia hidrográfica do Rio Iguazu 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 7).

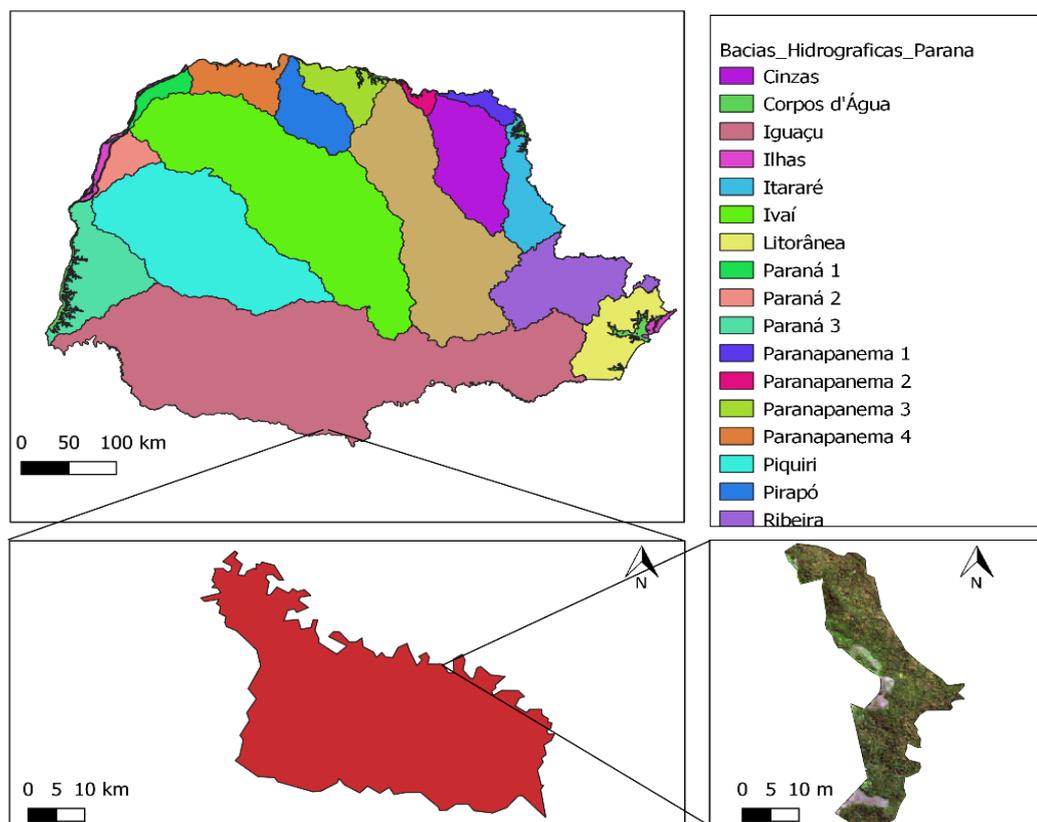


Figura 7. Esquemática da Bacia Hidrográfica do Estado do Paraná.

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

A região do estudo pertence ao complexo do rio Paraná, onde está inserida a bacia hidrográfica do Rio Iguazu 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 em todo o Brasil, ocorrendo no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul do Estado de São Paulo (3%), adentrando até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (CARVALHO, 1994).

Na Floresta Ombrófila Mista, a *Araucaria angustifolia*, constitui o dossel superior dessa tipologia florestal. É uma espécie que apresenta um caráter dominante na vegetação, representando uma grande porcentagem dos indivíduos do estrato superior e ocorrendo como espécie emergente, atingindo grandes alturas e diâmetros (LONGHI, 1980; LEITE e KLEIN, 1990).

A cobertura florestal do Estado do Paraná representa 83,7% de sua superfície, ou seja, 16.848.200 ha de matas, incluídos os mangues, as matas sub-xerófitas de restingas e faixas de mata de neblina da Serra do Mar. Tomando como referência o mapa fitogeográfico do Estado apresentado na Figura 08, a região sudoeste onde se situa o Município de Clevelândia, apresenta dois tipos de agrupamentos vegetais ocorrentes, sendo a Floresta Ombrófila Mista e a Estepe.

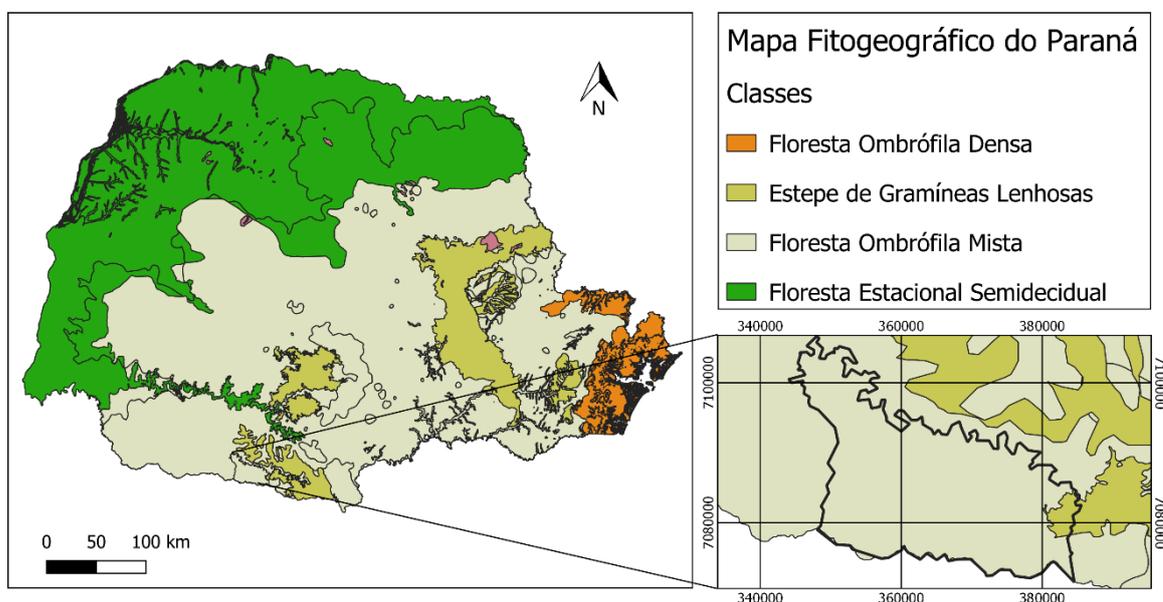


Figura 8. Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná.

Fonte: 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 (VALERIO et al, 2008).

Em estudo florístico e estrutural, Valerio 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 Iguaçu, elevado grau de endemismo, com poucas espécies, com a ausência das espécies migratórias da bacia do rio Paraná, provavelmente relacionado ao isolamento natural das cachoeiras do Iguaçu.

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 3).

Tabela 3. Espécies representantes da mastofauna e as aves de maior ocorrência na região.

Nome científico / Família	Nome popular
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria
<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</i> sp	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>	Jaguaririca
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-comum
<i>Cuniculus paca</i>	Paca
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-Preto
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana
<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 Goio – Ên (rio Uruguai) e citam ao ataque das Missões do Uruguai. Em 1759, ao proceder-se a 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 (Arrançamento 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 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 (Figura 9).



Figura 9. Clevelândia 1903 – Grupo de fiéis católicos em frente à Igreja da Época.
Fonte: Google, 2020.

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 consequentemente 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* ou *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 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 NA 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 NAs de alto valor econômico e finalmente um fator decorrente da cultura dos munícipes 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

Este item apresenta dados socioeconômicos da região onde o PNM Mozart Rocha Loures está inserido.

Caracterização Regional

No Estado do Paraná, os 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. Neste sentido, 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 Mangueirinha, 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 (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 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, Mangueirinha, Abelardo Luz (SC) e São Domingos (SC), foi fundada em 28 de junho de 1892 e tem área total 704.634 km².

A população estimada, segundo IBGE (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 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 4).

Tabela 4. População total, por gênero, rural e urbana no Município de Clevelândia.

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

Fonte: Atlas Brasil.

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 5).

Tabela 5. Estrutura etária da população de Clevelândia.

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

Fonte: Atlas Brasil.

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), interessante salientar que de 2014 em diante o índice se manteve 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: a oportunidade de viver uma vida longa e saudável, de ter acesso ao conhecimento e de 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 compõe 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 compõe 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 6).

Tabela 6. Panorama da capacidade de atendimento à saúde e principais indicadores.

Saúde	FONTE	DATA	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

Fonte: Iparades.

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, com dados de 2010, era de 1795 pessoas no setor agrosilvipastoril, 1335 pessoas na indústria de transformação, e 1218

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, vinculados há 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, mais a maioria não o frequenta, alguns dos motivos citados nos questionários foram: “O motivo seria por ele se encontrar muito longe do perímetro urbano (20 km de estrada de chão)”; “Uma hora de ida e uma hora de volta, demora muito, a gente não se anima para ir”.

Levando em consideração que a criação foi em 2014, o parque ainda é um “bebê” e está em desenvolvimento. As cercas, placas, trilhas e estradas existentes ainda não foram suficientes para todos os informantes mudarem a nota de regular para o quesito infraestrutura.

Para todos os entrevistados, as UCs têm alta relevância por se tratar de uma área de preservação. Outros itens que foram citados foi o incremento de ICMS 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 Meio Ambiente.

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 regrado da área, a exploração indevida dos recursos naturais livres da flora como a erva mate e o pinhão e na fauna com a caça e pesca de mamíferos, peixes e aves.

O uso da UC para visitação foi citado por todos os questionados, mais para pesquisa científica e lazer por poucos. Os principais atrativos escolhidos pelos informantes foram a

cachoeira e a vegetação as mais citadas, seguido pelas aves, o que nos leva a perceber a interação homem natureza.

Quanto à resposta sobre desvantagem da UC houve somente um informante que indicou como “desvantagem temporária” o pagamento da compra da terra do parque, 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.

ALTERNAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO

Como se trata de uma Unidade de Conservação e Proteção Integral que foi, no passado, intensamente explorada como aterro sanitário, recebendo durante anos todo o resíduo doméstico e industrial do município da área urbana de Clevelândia, o uso para atividades de recreação, ecoturismo e educação ambiental fica inviável durante o período de recuperação da área do parque. Entretanto, após o período de recuperação que será monitorado por projetos de pesquisa específicos, a área tem potencial para que seja utilizada para preservação de fauna e flora, uma vez que várias foram as espécies florestais em risco de extinção encontradas na área.

LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Há uma série de regulamentações em relação ao Meio Ambiente e as Unidades de Conservação, a seguir as principais normas legais relacionadas a elas, direta ou indiretamente, estão listadas.

Legislação Federal

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;

Lei nº 5.197/67 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;

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;

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;

Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de junho de 1988;

Decreto nº 2.519/98 – Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em junho de 1992;

Lei nº 9.605/98 – Dispõe sobre as sanções penais derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;

Lei nº 9.795/99 – Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

Lei nº 9.985/00 – Cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;

Lei nº 10.257/01 – Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da Política Urbana e dá outras providências;

Decreto nº 4.340/02 – Regulamenta os artigos da Lei Federal nº 9.985/00;

Decreto nº 4.339/02 – Institui princípios para implementação da Política Nacional da Biodiversidade;

Decreto nº 4.703/03 – Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências;

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;

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;

Decreto nº 5.758/06 – Institui o Plano Nacional de Áreas Protegidas – PNAP;

Resolução nº 03/06 – Decisão VIII/1: Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO;

Lei nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção do Bioma Mata Atlântica;

Decreto nº 6.040/07 – Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT;

Portaria MMA nº 09/07 – Reconhece áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileiro;

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;

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;

Decreto nº 4.440/02 – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00, que dispõe sobre a SNUC;

Decreto nº 6.848/09 – Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental;

Lei nº 12.651/12 – Institui o Novo Código Florestal Brasileiro.

Legislação Estadual

Constituição do Estado do Paraná – 1989;

Lei nº 9.491/90 – Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS;

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 providencias;

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 providencias;

Lei Complementar nº 067/93 – Dá nova redação ao art. 2º, da Lei Complementar nº 059/91;

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;

Lei nº 11.352/96 – Dá nova redação aos artigos 1º, 6º e 10, da Lei nº 10.066/92 e adota outras providências;

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;

Decreto nº 3.446/97 – Cria no Estado do Paraná áreas especiais de uso regulamentado – ARESUR;

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.

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 providencias;

Portaria IAP nº 192/05 – Normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas;

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;

Decreto nº 1529/07 – Dispõe sobre o estatuto de apoio a conservação da biodiversidade em terras privadas do Estado do Paraná, atualiza procedimentos a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN;

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 providencias;

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 providencias;

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;

Resolução SEMA nº 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;

Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 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;

Resolução CEMA nº 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;

Lei nº 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

Lei nº 2495/14 – Autoriza o executivo municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Parque Ambiental Municipal a dá outras providências;

Lei nº 2513/14 – Autoriza o executivo municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Parque Ambiental Municipal a dá outras providências;

Decreto nº 192/14 – Dispõe sobre a criação do Parque Municipal Natural Antonio Sansão Pacheco e dá outras providências.

Lei nº 2563/16 – Autoriza o executivo municipal a ampliar o Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures a dá outras providências;

Decreto Municipal nº 276/16 – Dispõe sobre a Ampliação do Parque Municipal Natural Mozart Rocha Loures e dá outras providências.

Lei nº 2564/16 – Autoriza o executivo municipal a criar o Parque Ambiental Natural Municipal Tamarino de Ávila e Silva a dá outras providências;

Decreto nº 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.

Com relação à SEED, a mesma cooperação 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 fornecem todo o aparato envolvido nas atividades relacionadas as 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, exemplo Sindicatos Rurais, Associações Comerciais e Civis, que em conjunto com a gestora da unidade de conservação tem o papel de sensibilizar a comunidade e o entorno em relação a 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 e 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

3.2 Caracterização dos fatores abióticos e bióticos

3.2.1. Fatores Abióticos

3.2.1.1. Clima

O Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, localizado no município de Clevelândia, 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. (IAPAR).

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).

3.2.1.2. 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 Manguerinha, 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 plana 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.

3.2.1.3. 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 13). 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 degração. 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.

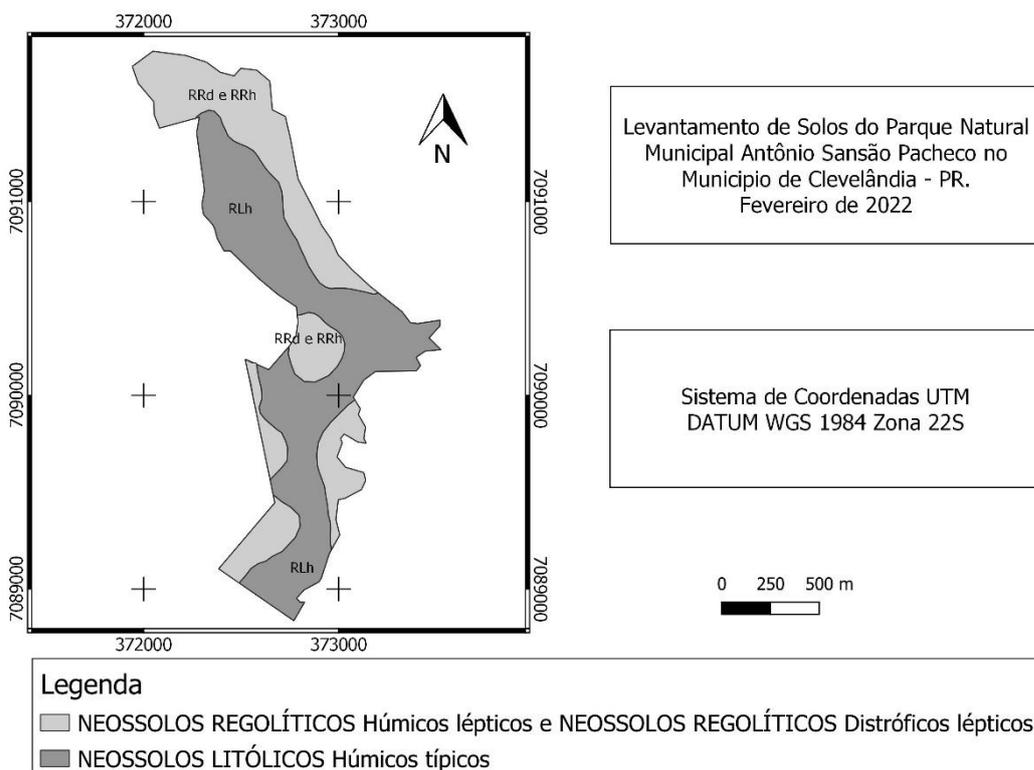


Figura 13. Levantamento de Solos do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco.

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 7), evidenciado pela proximidade da superfície do horizonte transicional C/R, 52 cm de profundidade. Entretanto, contrastando com baixa profundidade, é possível observar que o perfil em questão apresenta textura argilosa e estrutura bem desenvolvida no horizonte A.

Tabela 7. Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S1, localizado nas coordenadas: 0373303E; 7090209 W; Alt 838 m.

Hzt	Prof.	Classe: NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos típicos
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 esuberante, com predomínio de FOM, o solo em questão apresenta baixa fertilidade natural, com teores de Al elevados na faixa de 5,3 molc.kg⁻¹; saturação por alumínio (m%) na faixa de 71,78% (Tabela 8). 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, o que significa baixa fertilidade natural do solo.

Tabela 8: 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.

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 9). Entretanto, os solos não apresentam horizonte B e o horizonte A2 encontra-se diretamente assentado sobre um horizonte transicional C/R, o que evidencia baixo desenvolvimento pedogenético.

Tabela 9. 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	Variiegado 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 também apresentou baixa fertilidade natural, evidenciado pelos elevados teores de Al, entre 3,9 e 3,8 Cmolc.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 10: Análises Químicas do Perfil S2

Hzt	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	P mg. Kg ⁻¹	Ca	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V	m	MO
							cmolc.kg ⁻¹						%	g.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 se apresentou muito pouco desenvolvido. O presente perfil também apresentou dois horizontes A, sendo A1 e A2 apresentando estruturas diferentes, grumosa e granular, respectivamente (Tabela 11).

Tabela 11. Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S3, localizado nas coordenadas: 0373242 E; 07090461W; 830 m.

Hzt	Prof.	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTCOS 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. Os valores de m% alcançaram a faixa de 91,1% no horizonte A1 e de 88,53% no horizonte A2, 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 12: 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.

De forma semelhante ao observado para S2 e S3, o perfil S6 é muito semelhante morfológicamente. 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 árvores. Ademais, o regolito observado no horizonte transicional C/R por ser fragmentário permite o crescimento de raízes finas e médias.

Tabela 13. Descrição Morfológica e Classificação do Perfil S6, localizado nas coordenadas: 0372955; 0 7090575; 851 m.

Hzt	Prof.	Classe: NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Distróficos lépticos
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 14). Apesar de a fertilidade apresentar-se melhor nestes dois horizontes, ainda não está em um nível considerado ideal para o desenvolvimento de espécie árvore.

Tabela 14. 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 15. 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 16. Análises Químicas do Perfil S19

Hzt	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	P mg. Kg ⁻¹	Ca cmol.c.kg ⁻¹	Mg	K	Al	H+Al	SB	T	t	V %	m	MO 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 – Diagnóstico inicial

Os resultados preliminares 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).

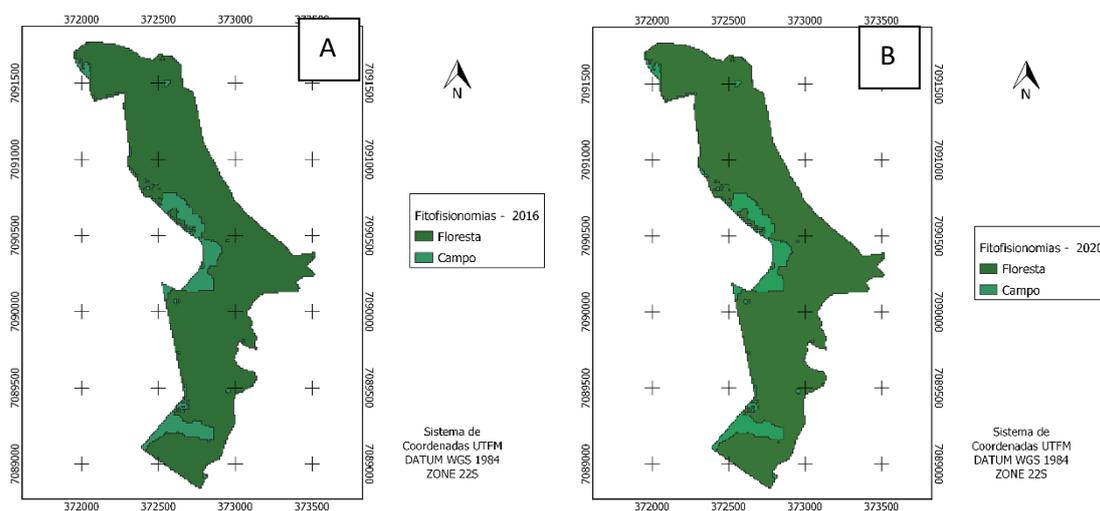


Figura 16: Mapa da vegetação do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco entre os anos de 2016 e 2020, A e B, respectivamente. Fonte: Autoria Própria

A área de floresta variou de 133,31 ha para 133,22 ha (Tabela 17), 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 17), evidenciando a estacionalidade na qual se encontra o parque.

Tabela 17. Variação da área ocupada por mata e campo do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco no período entre 2016 e 2020.

Ano	2016	2020	Variação
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.

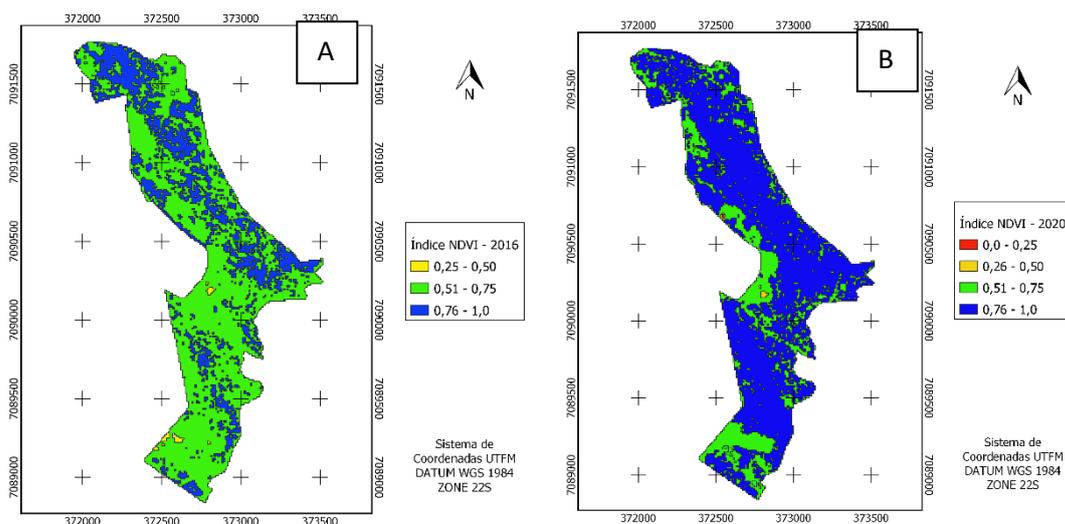


Figura 17 - A e B. Mapa de distribuição dos valores de NDVI no Parque Mozart Rocha Loures no período entre 2016 e 2020. Fonte: Autoria Própria

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 17; Tabela 17) 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 103,02ha em 2016 para 40,12 há 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 18. 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

*NDV1: Índice de Vegetação da Diferença Normalizada

Fonte: Aatoria Própria

A vegetação do Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco (PNMS) está inserida no Bioma Mata Atlântica (BRASIL 2006) e em área de domínio fitoecológico da Floresta Ombrófila Mista Montana (FOM). A FOM é também conhecida como Mata de Araucária ou Pinheiral, sendo 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).

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 19).

Tabela 19 - 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	Orig.	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					
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	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

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

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>Calyptocarpus 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
<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/ subarbusto	NA	NE	NAV
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	arnica-do-mato	subarbusto	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	-	-	-	-	-
Begoniaceae					
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	begônia-cerosa, azedinha-do-brejo	erva	NA	NE	NAV
Bignoniaceae					

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	pente-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
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	-	-	-	-	-

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

<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	endêmica	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	-	-	-
Lamiaceae					
<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					

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	árvore	NA	NE	NAV
<i>Peltaea</i> sp. 1	-	-	-	-	-
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	-	arbusto/ subarbusto	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	-	-	-	-	-
<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

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

<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	-	-	-	-	-
Indeterminada 2	-	-	-	-	-
Podocarpaceae					
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo, podocarpo	árvore	NA	endêmica	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					

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb	escarlata	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. & Schltld.	amorinha-silvestre, amorinha-do-mato	liana/ subarbusto	NA	endêmica	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. & Schltld	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
<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, vacum	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

(...)continua

Tabela 19 – (...) Continuação

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 mauritanum</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	-	-	-	-	-
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

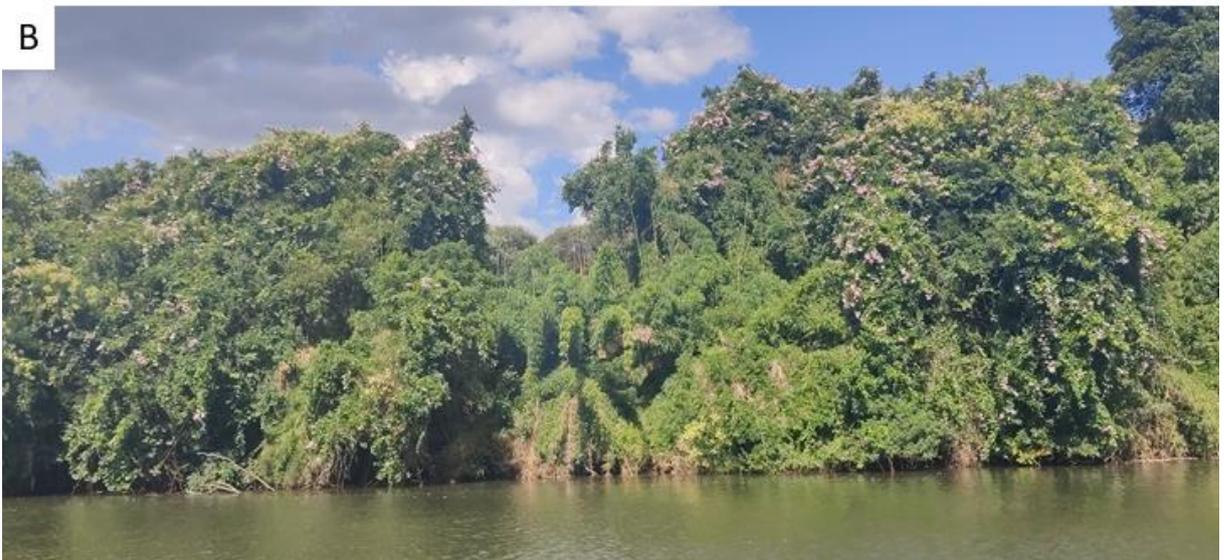


Figura 18. (A) e (B): vegetação Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná.

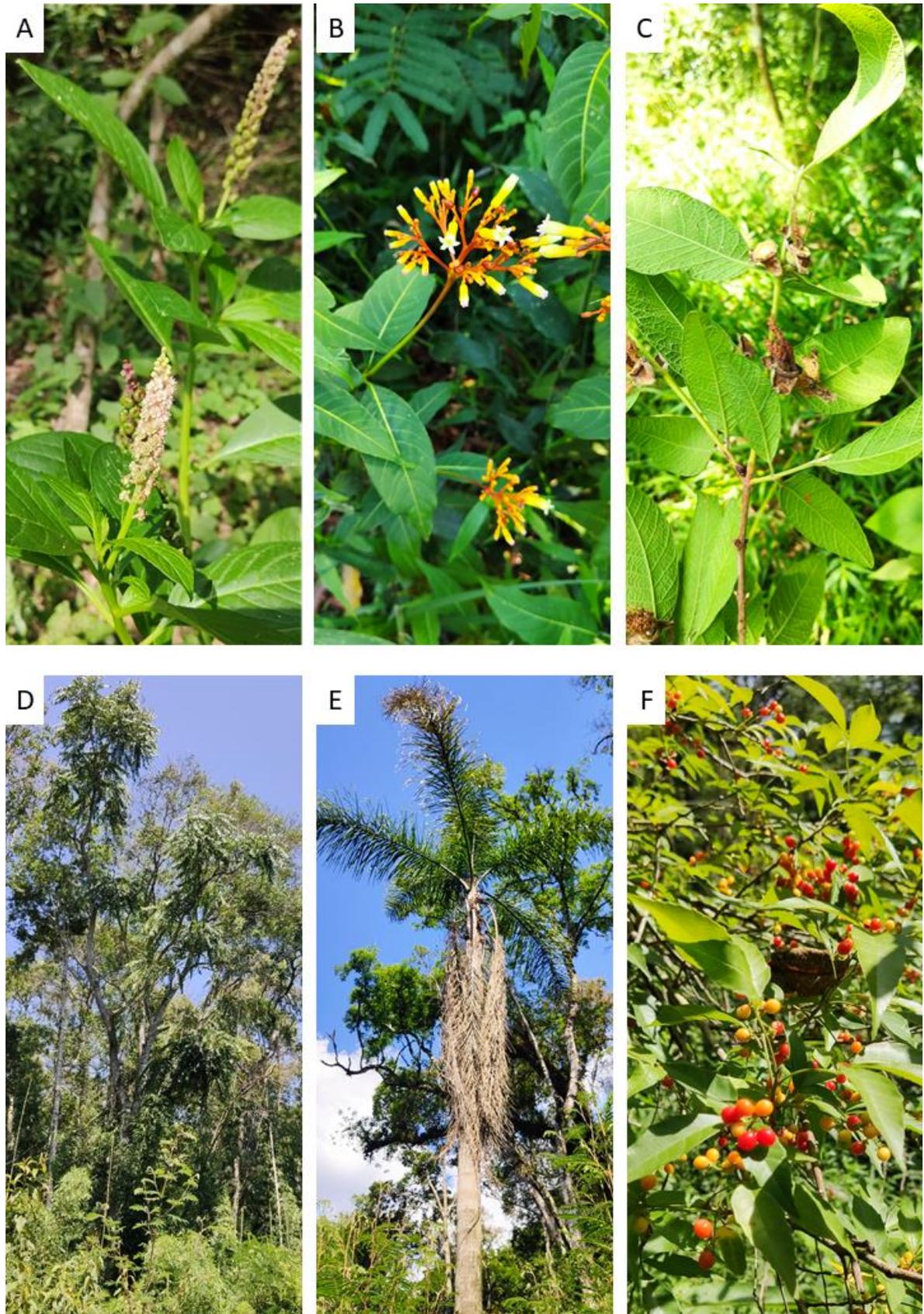


Figura 19. (A) (B) *Palicourea marcgravii*; (C) *Campomanesia guazumifolia*; (D) *Cedrela fissilis* (E) *Syagrus romanzoffiana* (F) *Allophylus edulis*, Parque Natural Municipal Antônio Sansão Pacheco, Município de Clevelândia, Paraná.



Figura 19. (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.

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 19. 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
	B3	Verde	560	FC - RGB 843 e 483
	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:

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

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).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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>.

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.

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

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.

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.; 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.

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.

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 árvore de um fragmento florestal em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasilica* 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.