



**Roberto Newton Carneiro**

**Aplicação do conceito de conexão entre o ser humano e a natureza como eixo do plano de manejo de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Conservação e Sustentabilidade do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Fabio Rubio Scarano

Rio de Janeiro, agosto de 2023



**Roberto Newton Carneiro**

**Aplicação do conceito de conexão entre o ser humano e a natureza como eixo do plano de manejo de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Conservação e Sustentabilidade do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio. Aprovada pela comissão examinadora abaixo:

**Prof. Fabio Rubio Scarano**

Orientador

Departamento de Ecologia - UFRJ

**Prof. Alexandre Solórzano**

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC-Rio

**Prof. Henrique Rajão**

Departamento de Biologia – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 29 de agosto de 2023

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho é proibida sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

### **Roberto Newton Carneiro**

Graduado em Análise de Sistemas pela PUC-Rio em 1991, pós-graduado pelo MBA da Fundação Dom Cabral em 2000, com especialização em gestão de tecnologia na Universidade de Oxford (Said Business School) em 2008. Atuou por mais de 35 anos em posições de gestão nas áreas de TI, transformação digital e desenvolvimento de negócios em grandes empresas nacionais e multinacionais. Tem atuado em causas ambientais desde 2015 e em 2021 deixou o mundo corporativo para se dedicar a temas relacionados à sustentabilidade com foco em educação, conservação e restauração ambiental. Atualmente é presidente do Instituto Biosfera – IBIOS, do qual é cofundador, e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Bananal-SP. É membro do conselho consultivo da Estação Ecológica de Bananal, e sócio fundador da Candeia Consultoria Ambiental e Tecnologia.

### Ficha Catalográfica

Carneiro, Roberto Newton

Aplicação do conceito de conexão entre o ser humano e a natureza como eixo do plano de manejo de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN / Roberto Newton Carneiro ; orientador: Fabio Rubio Scarano. – 2023.

95 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia e Meio Ambiente, 2023.

Inclui bibliografia

1. Geografia e Meio Ambiente – Teses. 2. Unidades de conservação. 3. RPPN. 4. Conexão com a natureza. 5. Pontos de alavancagem. 6. Plano de manejo. I. Scarano, Fabio Rubio. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. III. Título.

CDD: 910

## **Agradecimentos**

À Natureza que me deu a vida, me abriga, me nutre e me permite pensar, sentir e viver.

Aos ancestrais espalhados no tempo e no espaço, conhecidos ou não, dos quais sou resultado.

Aos amores vividos e imaginados, carnavais, espirituais e intelectuais, pois sem amor a vida não tem graça.

Aos mestres, de perto e de longe, de agora e de antes, pelo conhecimento e sabedoria compartilhados.

Às amigas e amigos do mestrado pela inspiração, pelas conversas, pelo apoio e pela companhia.

Ao professor Fabio Scarano por sua generosidade, pela valiosa orientação neste trabalho e pela paciência em revisar e melhorar as muitas versões produzidas.

Aos professores do mestrado em Ciência da Sustentabilidade da PUC-Rio e às equipes do Departamento de Geografia e Meio Ambiente e do IIS, pela disponibilidade, pelo conhecimento transmitido e por me abrirem portas para um mundo novo.

À Tânia, Maria Elisa, Ana Cecília e Mariana pelo que representam de importante e fundamental na minha vida. Grandes amores.

Aos seres não humanos pelos quais me apaixonei um dia, que me deram outro sentido para a vida e com quem divido feliz a existência.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **Resumo**

Carneiro, Roberto Newton; Scarano, Fabio. **Aplicação do conceito de conexão entre o ser humano e a natureza como eixo do plano de manejo de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN**. Rio de Janeiro, 2023. 95 p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

As crises climática e de biodiversidade que afetam o planeta requerem mudanças profundas nos modelos socioeconômicos que têm sido apontados como uma das causas da degradação ambiental recente. Valores e comportamentos adotados pela sociedade moderna são uma das maiores ameaças à integridade dos processos naturais. A interação da humanidade com o meio ambiente é parte de um sistema socioecológico no qual é possível intervir para reverter ou mitigar seus efeitos negativos na natureza. O conceito de pontos de alavancagem propõe a identificação de componentes de um sistema complexo nos quais se pode intervir com grande potencial de mudança nos seus resultados. A conexão das pessoas com a natureza representa um ponto de alavancagem de alto impacto dentro desse sistema, pois tem o potencial de gerar uma nova mentalidade, criar valores e estimular comportamentos favoráveis à causa da sustentabilidade. O contato direto com ambientes naturais preservados, as atividades ao ar livre, a observação da vida selvagem e o conhecimento da história e culturas de determinadas regiões estimulam a conexão das pessoas com o mundo natural, que tem se perdido com o modelo de vida moderno, concentrado em ambientes urbanos e afastado da natureza. A criação de unidades de conservação públicas ou privadas que possam ser acessadas pela população é um importante vetor de conexão das pessoas com a natureza e, portanto, um importante elemento na mudança de valores e comportamentos danosos ao meio ambiente. A partir da apresentação e discussão das bases conceituais da conexão das pessoas com a natureza, este trabalho articula o tema como base para o plano de manejo de uma unidade de conservação privada (RPPN) cujo foco principal é a conexão das pessoas com a natureza, reforçando valores e comportamentos de respeito à vida e ao meio ambiente.

## **Palavras-chave**

Conexão com a natureza; Unidades de conservação; Plano de manejo de RPPN; Pontos de alavancagem; Conservação ambiental.

## **Abstract**

Carneiro, Roberto Newton; Scarano, Fabio. **Application of the Concept of Connection between Humans and Nature as the Central Axis of the Management Plan of a Private Reserve of Natural Heritage – RPPN**. Rio de Janeiro, 2023. 95 p. master's dissertation. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The climate and biodiversity crises affecting the planet require profound changes in socioeconomic models that have been identified as one of the root causes of recent environmental degradation. The values and behaviours adopted by contemporary society stand as a formidable menace to the integrity of natural processes. Human interaction with the environment is a component of a socio-ecological system in which it is possible to intervene to reverse or mitigate its negative effects on nature. The concept of leverage points proposes the identification of components of a complex system in which it is possible to intervene with great potential for changing its outcomes. Human-nature connectedness represents a high-impact leverage point within this system, as it has the potential to generate a new mindset, create values and stimulate behaviours favourable to the cause of sustainability. Direct contact with preserved natural environments, outdoor activities, wildlife observation and knowledge of the history and cultures of certain regions stimulate people's connection with the natural world, which has been lost with the modern urban-centric lifestyle. Establishing easily accessible public or private conservation areas plays a crucial role in rekindling this connection between people and nature, consequently serving as a pivotal element in reshaping values and behaviours that harm the environment. This work not only presents but also delves into the foundational concepts underpinning the connection between people and nature. It weaves this theme into the foundation of a management plan for a private reserve (RPPN) that centres around fostering the connection between individuals and the natural world. This endeavour aims to reinforce values and behaviours that revere life and champion nature conservation.

## **Key words**

Connection with nature; Conservation areas; RPPN management plan; Leverage points; Environmental conservation.

## Sumário

1.	Introdução .....	9
2.	Objetivos .....	12
2.1.	Objetivo principal.....	12
2.2.	Objetivos intermediários.....	12
3.	Referencial teórico .....	13
3.1.	A crise climática e da biodiversidade no antropoceno .....	13
3.2.	A alienação da espécie humana da natureza .....	15
3.3.	A conexão com a natureza como ponto de alavancagem para a criação de uma mentalidade e comportamentos pró sustentabilidade. ....	18
3.4.	A importância das áreas naturais para a conexão das pessoas com a natureza e o desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais.....	23
4.	Materiais e métodos .....	26
4.1.	Área do estudo.....	26
4.1.1.	A Mata Atlântica .....	26
4.1.2.	A Serra da Bocaina – Aspectos naturais e históricos.....	28
4.2.	A pesquisa para o trabalho.....	31
5.	Resultados .....	36
5.1.	Criação da RPPN Candeia.....	36
5.2.	Criação de um banco de imagens da região. ....	37
5.3.	O plano de manejo da RPPN. ....	38
5.4.	O Programa Re.ENCONTRO de conexão com a natureza. ....	39
6.	Discussão .....	45
7.	Considerações finais .....	48
8.	Referências bibliográficas. ....	51
9.	Apêndice 1 – Plano de manejo da RPPN Candeia.....	55
9.1.	Informações gerais da RPPN. ....	57
9.1.1.	Ficha resumo. ....	57
9.1.2.	Localização e acesso.....	58
9.1.3.	Histórico de criação da RPPN.....	59
9.2.	Diagnóstico da RPPN.....	61
9.2.1.	Vegetação.....	61
9.2.2.	Fauna.....	65
9.2.3.	Aspectos geomorfológicos, geológicos e climáticos. ....	67
9.2.4.	Espeleologia. ....	72
9.2.5.	Recursos hídricos. ....	72
9.2.6.	Aspectos Culturais ou Históricos.....	75
9.2.7.	Infraestrutura existente na RPPN.....	75
9.2.8.	Equipamentos e serviços .....	76
9.2.9.	Ameaças ou impactos na RPPN .....	77
9.2.10.	Atividades desenvolvidas na RPPN .....	78
9.2.11.	Recursos humanos .....	79
9.2.12.	Parcerias.....	80
9.2.13.	Publicações.....	80
9.2.14.	Área da propriedade .....	80
9.2.15.	Área do entorno da RPPN.....	82
9.2.16.	Áreas de Conectividade .....	85
9.3.	Planejamento .....	86
9.3.1.	Objetivos Específicos da RPPN .....	86
9.3.2.	Zoneamento.....	86
9.3.3.	Programas de manejo.....	89
9.4.	Referências bibliográficas do plano de manejo .....	94

Todos os caminhos levam à morte. Perca-se.

Jorge Luis Borges



## 1. Introdução

Há quase um consenso em relação à criticidade dos problemas planetários contemporâneos. Estes, em grande medida, resultam da degradação do meio ambiente pelo modelo de desenvolvimento adotado a partir do século 18 com a revolução industrial e, mais recentemente, com uma grande aceleração na exploração de recursos naturais. Tal modelo, que alimenta uma indústria de consumo sem limites, cresceu de forma exponencial no século 20 (STEER, 2013). Essa nova realidade socioambiental sem precedentes na história tem gerado transformações profundas no planeta, tanto na sua superfície como na atmosfera, a ponto de ser classificada como uma nova era geológica. O Antropoceno resulta desta prevalência dos efeitos da existência humana e das suas ações sobre a Terra, que poderão ser observados em registros geológicos milhões de anos no futuro (LEWIS e MASLIN, 2015).

A dominância de processos artificiais centrados em valores e modelos civilizatórios recentes têm interferido nos processos e ciclos naturais. Impactos negativos decorrentes incluem a degradação de ecossistemas, a extinção massiva de espécies (a chamada sexta onda de extinção) e eventos climáticos extremos que têm afetado populações mais vulneráveis em todo o mundo (CAFARO, 2015). Aproximadamente 60 por cento dos serviços ecossistêmicos no mundo têm qualidade mais baixa do que há 50 anos, a taxa de extinção de espécies está entre 100 e 1000 vezes mais alta do que nos períodos “pré-humanos” e todos, entre os 15 anos mais quentes já registrados no planeta ocorreram desde 1997 (STEER, 2013). Esse cenário de catástrofe planetária tem sido associado à desconexão da sociedade moderna da natureza, refletida em visões de mundo e perspectivas que desassociam o progresso material humano e o crescimento econômico do contexto socioecológico no qual estão inseridos (FOLKE et al., 2011).

Dada a escala das emergências ambientais atuais e das mudanças radicais que precisam ser implementadas para mitigá-las, um novo modelo de relação da humanidade com a natureza precisa ser construído (RICHARDSON et al., 2020). A conexão das pessoas com a natureza é um fator chave para a adoção de comportamentos pró-ambientais e estilos de vida mais sustentáveis (MAYER e FRANTZ, 2004) e este conceito é visto como um ponto chave de alavancagem para uma transformação social mais profunda na direção da sustentabilidade (DAVELAAR, 2021). Pontos de alavancagem são partes de um sistema complexo

nos quais pequenas intervenções podem gerar mudanças no estado do sistema e têm o potencial de influenciar na sua transformação (MEADOWS, 1999).

A conexão com a natureza é uma construção psicológica que descreve a relação das pessoas com o ambiente natural (MAYER e FRANTZ, 2004). Isso inclui como o indivíduo concebe e se relaciona afetivamente com a natureza, como ele a valoriza e o quanto este se vê como parte desta. A conexão com a natureza pode ser medida e vários estudos sugerem que esta pode ser reforçada através de intervenções estruturadas que aumentem o engajamento dos indivíduos com temas ambientais e estimulem uma mentalidade e comportamentos sustentáveis (RICHADSON et al., 2011).

IVES et al. (2018), argumenta que a conexão com a natureza pode se dar em várias dimensões, incluindo uma visão material e de uso de recursos; uma conexão através da experiência direta, como atividades em espaços naturais; uma conexão cognitiva, que envolve conhecimento, crenças e atitudes; relações emocionais e afetivas; e perspectivas filosóficas sobre a relação da humanidade com a natureza. As teorias que suportam o conceito de conexão com a natureza afirmam que a relação das pessoas com o mundo natural afeta positivamente o seu bem-estar físico e mental, principalmente a partir de uma exposição direta a ambientes naturais, o que também estimula o interesse pela proteção da natureza e a adoção de comportamentos sustentáveis (RESTALL e CONRAD, 2015).

Vários modelos de aplicação de programas de conexão com a natureza têm sido propostos a partir de diversas bases teóricas e com diferentes formas de implementação. Contudo, na sua grande maioria, estes têm como ponto de partida a Hipótese da Biofilia, que propõe que a humanidade foi moldada ao longo da sua evolução, tanto cognitivamente como emocionalmente, por meio de interações com a natureza, levando ao desenvolvimento de uma necessidade e desejo de se afiliar à vida ou a processos semelhantes à vida (LUMBER et al., 2017). O modelo de implementação proposto por esse estudo baseia-se na adaptação feita por LUMBER et al. (2017), que propõe cinco caminhos para a conexão com a natureza (sentidos, emoção, beleza, significado e compaixão) que são classificados em termos de relevância e potencial de alavancagem como forma de melhor guiar a sua aplicação (RICHARDSON et al., 2020).

A possibilidade de contato com espaços naturais preservados reforça a experiência de conexão com a natureza, o que favorece o desenvolvimento de atitudes pró conservação e melhora o bem-estar tanto em adultos como em crianças (ROSA et al., 2018). As áreas protegidas são umas das principais ferramentas de conservação da natureza e proteção da biodiversidade, servindo

também como espaço para o desenvolvimento de atividades que reforçam a conexão com a natureza e o desenvolvimento de comportamentos pró meio ambiente (CAZALIS e PREVOT, 2019). Considerando que o comportamento humano é o fator mais determinante no futuro da biodiversidade e da integridade ambiental no planeta, é crucial que entendamos as relações que as pessoas estabelecem com o mundo natural (WHO, 2012).

A ideia deste trabalho surgiu a partir dos desafios de conservação em uma área remanescente de Mata Atlântica no município de Bananal, no estado de São Paulo, com alto grau de preservação e várias espécies endêmicas ameaçadas, que vem sofrendo crescentes ameaças de degradação. O estabelecimento de uma unidade de conservação privada (RPPN) na região e a implementação do seu plano de manejo com base nos conceitos de conexão com a natureza têm o potencial de criar uma mentalidade conservacionista e estimular comportamentos mais favoráveis à causa da sustentabilidade na área de influência da reserva, reforçando o engajamento da população com temas ambientais e com a proteção da Mata Atlântica.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo principal**

Estruturar a elaboração do plano de manejo de uma RPPN usando como tema central o conceito de conexão das pessoas com a natureza de forma a gerar uma nova mentalidade, estimular comportamentos mais favoráveis à causa da sustentabilidade e disseminar valores que contribuam para uma mudança profunda na forma como o meio ambiente é visto, tratado e respeitado pela sociedade.

### **2.2. Objetivos intermediários**

- Articular as bases teóricas e filosóficas da relação das pessoas com a natureza e examinar o papel da desconexão entre a sociedade moderna e o mundo natural na crise ambiental que afeta o planeta.
- Avaliar o papel de áreas protegidas na mitigação dos problemas ambientais que resultam do Antropoceno e o papel destas áreas na elaboração e implementação de programas de reconexão das pessoas com a natureza
- Definir os programas de engajamento com temas ambientais e de conexão com a natureza que comporão o plano de manejo da RPPN como forma de criar uma mentalidade e estimular comportamentos conservacionistas.

### **3. Referencial teórico**

#### **3.1. A crise climática e da biodiversidade no antropoceno**

O termo e o conceito do Antropoceno foram introduzidos no ano 2000 pelo químico atmosférico Paul Crutzen para definir uma nova era, que se segue ao Holoceno, caracterizada pela influência marcante da espécie humana nos sistemas planetários da Terra (STEFFEN, 2021). Durante quase toda a sua história de 160.000 anos o modo de vida do Homo Sapiens, apesar de práticas como o uso do fogo na agricultura e a caça da animais da megafauna, teve poucos impactos detectáveis no âmbito global e os sistemas naturais se mantiveram sem grandes mudanças (STEFFEN et al., 2011). Com o início da era industrial, por volta de 1800 EC os efeitos das atividades humanas se intensificaram com uma maior emissão de combustíveis fósseis, o desmatamento e a conversão de ecossistemas terrestres selvagens em áreas antropizadas, tendo superado a marca de 50% do planeta com registros de atividades humanas no início do século 20 (ELLIS et al., 2010). A população humana cresceu rapidamente com o aumento da expectativa de vida e do bem-estar. Sistemas de produção baseados no consumo de combustíveis fósseis aceleraram a produção de bens e o consumo começou a crescer junto com a população (STEFFEN et al., 2011).

Na metade do século 20, por volta de 1950, ocorreu uma grande descontinuidade nos indicadores da influência humana no planeta, o que tem sido chamado de o segundo estágio do Antropoceno, ou a grande aceleração (HIBBARD et al., 2006). No período entre 1950 e o início do século 21 a população humana triplicou, mas a economia global e o consumo de bens materiais cresceram muito mais. Nas figuras a seguir é possível observar os números associados à grande aceleração e seus efeitos sobre os sistemas planetários (STEFFEN et al., 2004).

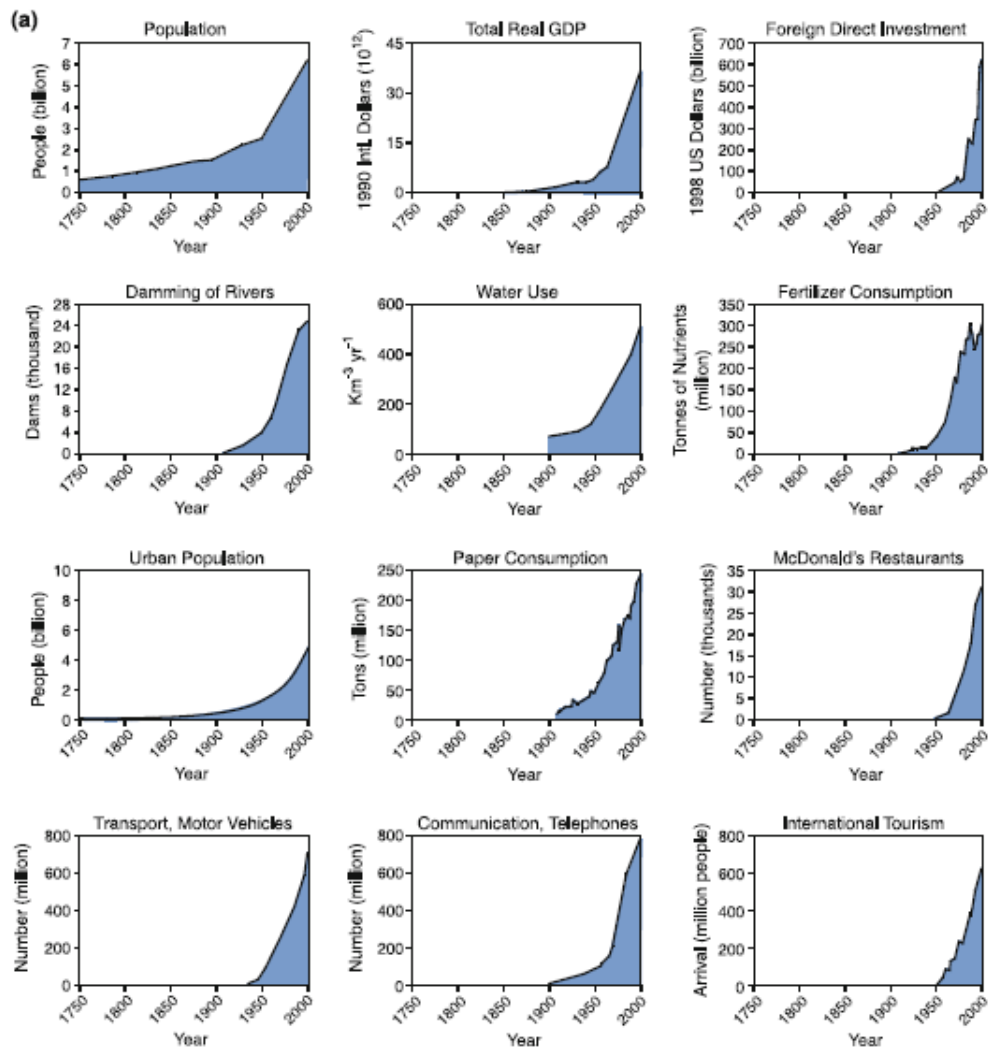


Figura 1a: Indicadores da grande aceleração. Fonte: Steffen et al. (2004)

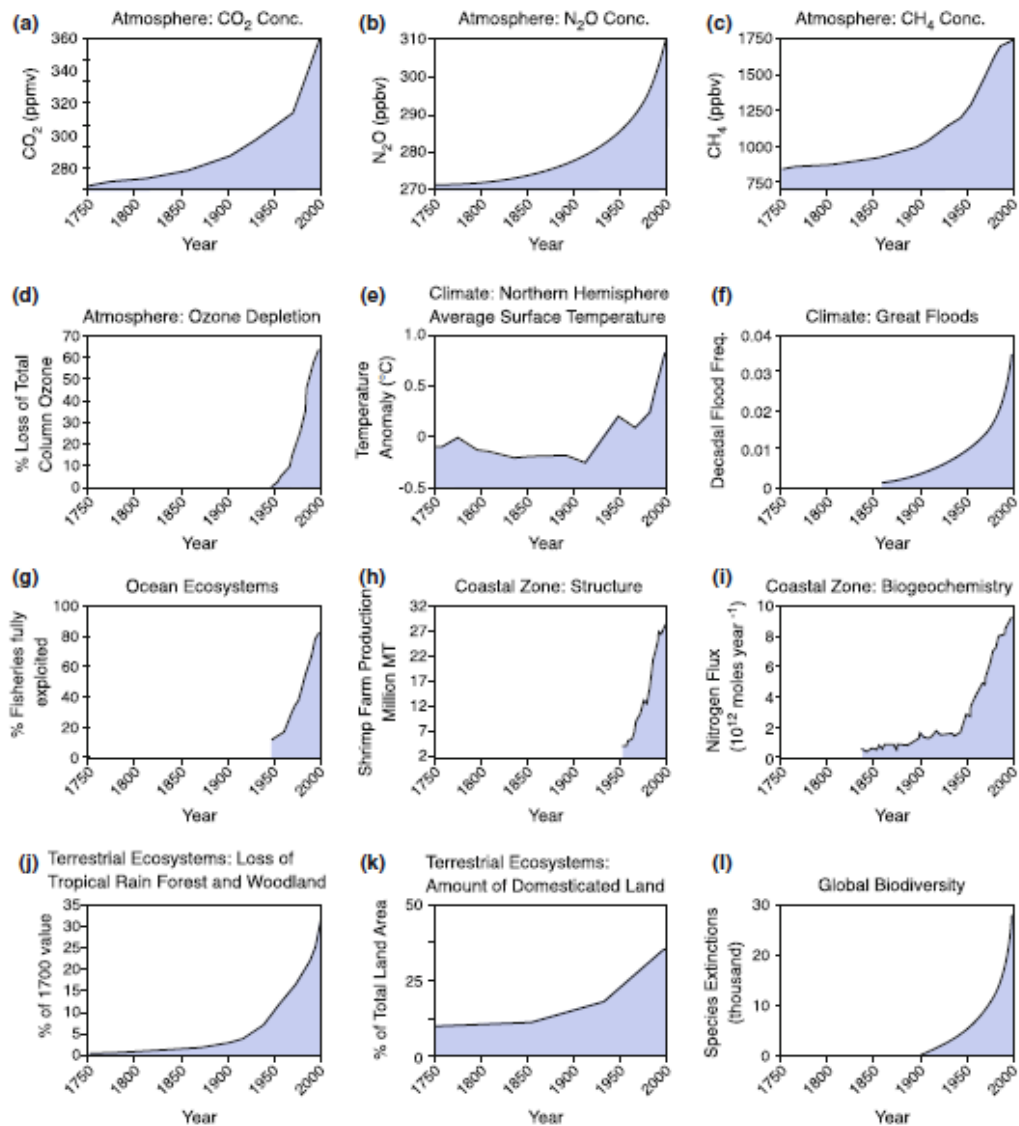


Figura 1b: Indicadores da grande aceleração. Fonte: STEFFEN et al. (2004)

Estes números evidenciam uma crise planetária sem precedentes causada pela atividade humana, que se traduz, principalmente, nas mudanças climáticas e perdas da biodiversidade, o que afeta a estabilidade dos ecossistemas e toda a vida na Terra (ROCKSTRÖM et al., 2009). A identificação deste cenário de crise se deu dentro das ciências naturais, mas uma abordagem transdisciplinar, incluindo também as ciências humanas, se fez necessária para a uma avaliação mais completa das causas do problema, suas consequências e potenciais soluções (STEFFEN et al., 2007).

### 3.2. A alienação da espécie humana da natureza

São muitas as fontes filosóficas, psicológicas e históricas que abordam o tema da desconexão da espécie humana da natureza e essa desconexão tem sido

associada ao modelo insustentável de sociedade que resultou da revolução industrial (IVES et al., 2018). No período que se seguiu à idade média, conhecido como o Renascimento, entre os séculos 15 e 18, houve um grande avanço do conhecimento humano e cientistas como Galileu, Descartes e Newton começaram a dissociar a natureza da humanidade e da sua cultura (SCARANO, 2019). Essa dissociação teve efeitos psicológicos, na medida em que reforçou a desconexão da natureza na psiquê humana (FISHER, 2013), mas também sociológicos, com o desenvolvimento de visões de mundo e modelos de desenvolvimento com uma base antropocêntrica. O chamado HEP (“Human Exceptionalism Paradigm”) reforça a estruturação de modelos sociais insustentáveis e dificulta a assimilação das questões ambientais e de sustentabilidade nas visões alternativas de sociedade pensadas para o futuro (CATTON e DUNLAP, 1978).

Uma fonte de conceitos fundamentais, ainda que controversos, para articular o tema da desconexão com a natureza e propor intervenções que possam atenuar os problemas ambientais que vivemos está no pensamento de Hanna Arendt, especialmente na sua conceituação dos termos “terra” e “mundo” e da alienação da humanidade tanto de um como do outro (CHAPMAN, 2007). A distinção entre “terra” e “mundo”, segundo Arendt, se dá na medida em que “terra” representa o ambiente natural (vivo e não vivo) no qual a espécie humana e todos os outros animais existem, estando sujeito aos seus processos, enquanto que “mundo” representa aquilo que existe como produto (ou obra) do engenho humano e é a concretização de ideias e modelos mentais (CHAPMAN 2007). O “mundo” é a “terra” trabalhada (ou explorada) para satisfazer os desejos e reforçar a cultura e valores sociais da humanidade.

Na introdução de uma das suas obras mais importantes, Arendt escreve sobre o lançamento do primeiro satélite espacial, em 1957, e identifica, no que ela coloca como sendo um dos eventos simbólicos mais importantes da história, a representação do desejo arrogante da humanidade de se “libertar” da natureza, das necessidades biológicas e do aprisionamento terrestre. O desejo de escapar da “terra” representa para Arendt uma rebelião da consciência humana contra a sua condição (MACAULEY, 2015).

ZYLSTRA et al. (2014) apresenta uma matriz dos principais fatores, psicológicos e físicos, ao longo da história que vêm direcionando a desconexão da humanidade da natureza



Tabela 01 – Direcionadores da desconexão da humanidade da natureza. Adaptado de ZYLSTRA et al. (2020)

Direcionadores psicológicos e físicos da desconexão da humanidade da natureza		
Direcionadores	Tipos	
	Psicológicos	Físicos
<b>Direcionadores iniciais (desconexão/separação)</b>	Advento da linguagem: palavra escrita (fonética grega) e estrutura gramatical sujeito-verbo-objeto.	Civilização primitiva (abandonando “o selvagem”).
	Adoção de interpretações limitadas do judaísmo e do cristianismo.]	Domesticação de plantas e animais.
	Filosofias gregas antigas, por exemplo, racionalismo.	Agricultura totalitária, posse e propriedade da terra.
	Dualismo cartesiano e raciocínio dedutivo.	Sistema romano de dividir para conquistar.
	Ideais iluministas da “mente educada”.	Colonialismo e a lógica de dominação.
	Modernismo e o caráter objetivo ou “desinteressado” da ciência.	Revolução industrial e a doutrina de progresso.
	Perda de respeito, humildade e empatia com a natureza.	Migração de centros rurais para centros urbanos.
	Perda com encanto geral com o universo.	Alienação das fontes de alimentação.
	Valorização do esforço individual.	Independência do uso direto da natureza para sobrevivência, mas dependência da extração de recursos naturais.
<b>Direcionadores modernos (continuação / perpetuação)</b>	Estrutura do “eu” e do ego mais forte e evidente (do que, por exemplo, pessoas não ocidentais), identidade referenciada no indivíduo, autoconceito limitado.	Natureza adversa, por exemplo, doenças, incêndios, pragas, terremotos e eventos climáticos extremos.
	Desenvolvimento mental interrompido como uma psicose juvenil.	Alienação de ambientes rurais e selvagens.
	Valorização de conquistas mecanicistas como triunfos humanos sobre a natureza selvagem (“Luz artificial” sobre “escuridão”, por exemplo).	Escala (tamanho e velocidade) da urbanização.
	Divisões científicas epistêmicas e disciplinares (incorporando dualismos sujeito-objeto).	Projeto e desenvolvimento deficientes dos ambientes construídos.
	Rejeição de formas de conhecimento não ocidentais e tradicionais.	Necessidades fisiológicas (sobrevivência) facilmente atendidas, ou seja, pouca percepção das ordens inferiores da “Hierarquia de Maslow de necessidades.
	Estilos de vida mediados pela tecnologia.	Exploração e distanciamento dos animais.
	Sobrecarga sensorial e de informação.	Entretenimento sedentário interno.
	“Entorpecimento ambiental”, isolamento de estímulos ambientais, apagamentos sensoriais.	Ambientalismo televisivo e online e ativismo virtual.
	Amnésia geracional ambiental.	Extinção da experiência com a natureza.
	“Mudança de linhas de base” na memória e na percepção.	Crescimento populacional explosivo.
		Globalização e domínio de corporações

A “rebelião” da humanidade contra a sua condição de ser sujeito aos processos naturais proposta por Arendt e a linha histórica acima dos influenciadores do distanciamento da humanidade da natureza, junto com as outras fontes filosóficas pesquisadas, são chave para estruturar os conceitos de desconexão e reconexão com a natureza que servirão de base para o desenvolvimento deste projeto, bem como para a o produto final proposto e apresentado.

### **3.3. A conexão com a natureza como ponto de alavancagem para a criação de uma mentalidade e comportamentos pró sustentabilidade.**

Em seu clássico artigo “Leverage points: Places to intervene in a system” de 1999, Donella Meadows apresenta 12 pontos de intervenção (ou pontos de alavancagem) em sistemas, que foram sumarizados por ABSON et al. (2017) em quatro características gerais de um sistema como sendo: parâmetros (padrões e políticas), estruturas de retroalimentação (interação entre elementos do sistema), desenho, ou arquitetura, do sistema (estruturas que controlam a retroalimentação e os parâmetros) e intenções, valores e objetivos do sistema (RIECHERS et al., 2021). Os pontos de alavancagem são divididos entre “profundos” e “rasos”, sendo os primeiros mais efetivos na transformação do sistema, embora mais difíceis de serem manipulados, e os outros mais fáceis de serem ajustados, mas menos efetivos na sua transformação (MEADOWS, 1999; ABSON et al., 2017).

Os desafios de sustentabilidade atuais, primariamente os relacionados com os efeitos das mudanças climáticas e perda da biodiversidade, que se apresentam como consequência do Antropoceno refletem uma visão de mundo, um modelo mental e um conjunto de crenças e valores que são a essência da sociedade moderna e não serão modificados através de ajustes “rasos” no sistema socioecológico do qual fazem parte (DAVELAAR, 2021).

Sistemas socioecológicos (ou sistemas humanos e naturais acoplados) são sistemas complexos, caracterizados por múltiplas interações e “feedbacks” entre elementos humanos e naturais (FISCHER et al., 2013). No contexto da crise de sustentabilidade atual, e considerando o sistema socioecológico no qual ela está inserida, os parâmetros (e.g., quantidade de áreas protegidas) e as estruturas de retroalimentação (e.g., políticas ambientais) do sistema são pontos de alavancagem menos efetivos do que o desenho do sistema (e.g., assegurar direitos à biodiversidade) ou seus objetivos e modelos (e.g., o respeito pela natureza se sobrepondo à sua exploração) (IVES et al., 2018). É importante observar que a intervenção em pontos de alavancagem “rasos”, como aumentar a quantidade de áreas protegidas, são importantes. No entanto, nossa capacidade de aumentar esse parâmetro é fundamentalmente limitada pelo desenho do sistema e pelos objetivos para os quais este é orientado. Portanto, é improvável que focar apenas em intervenções superficiais traga grandes mudanças no comportamento do sistema socioecológico em questão (ABSON et al., 2017).

Uma abordagem baseada na teoria dos sistemas e no conceito de pontos de alavancagem (MEADOWS, 1999) pode ser usada como meio de identificação

de pontos do sistema nos quais pequenas mudanças podem produzir impactos significativos (RICHARDSON et al., 2020). ABSON et al. (2017) propõem que a conexão das pessoas com a natureza representa um ponto de alavancagem de alto impacto no sistema planetário e que o reforço dessa conexão pode gerar uma nova mentalidade e estimular comportamentos mais favoráveis à causa da sustentabilidade, não só no âmbito individual, mas principalmente na sociedade como um todo.

Segundo IVES et al. (2018), a conexão com a natureza pode ser dar em várias dimensões, incluindo uma visão material e de uso de recursos; uma conexão através da experiência direta, como atividades em espaços naturais; uma conexão cognitiva, que envolve conhecimento, crenças e atitudes; relações emocionais e afetivas; e perspectivas filosóficas sobre a relação da humanidade com a natureza. Nesse contexto, a hipótese proposta, e que é usada como uma das bases desse trabalho, é que as dimensões trabalhadas nas várias formas de conexão com a natureza representam pontos de alavancagem na transformação para a sustentabilidade que vão desde os mais “rasos”, os relacionados com aspectos mais externos, como questões materiais, até os mais “profundos”, que estão relacionados com questões mais internas, como as que envolvem temas filosóficos ou emocionais, conforme ilustrado na figura a seguir.

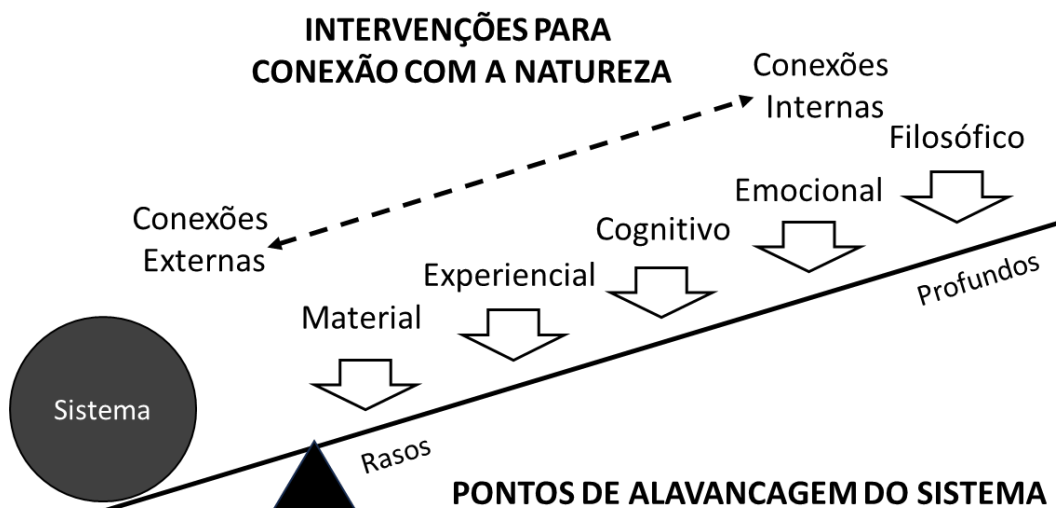


Figura 2: Conexão com a natureza e pontos de alavancagem. IVES et al. (2018)

A abordagem utilizada no produto desse trabalho está baseada nos conceitos acima, mas a sua implementação usa o modelo dos “caminhos de conexão com a natureza” propostos por LUMBER et al. (2017). Este modelo foi desenvolvido em estudos que tomaram como base os nove valores da biofilia propostos por KELLERT e WILSON (1993) como modelo para identificar os tipos

de relacionamento que melhor predizem a conexão das pessoas com a natureza, medida por escalas psicométricas (RICHARDSON et al., 2020).

Ao longo de milhares de anos de evolução em ambientes naturais, a espécie humana desenvolveu uma preferência por determinados aspectos da natureza, que lhe proporcionavam meios de sobrevivência, como abrigo e comida, e uma aversão por outros, que representavam ameaças, como animais e plantas perigosos e desastres naturais (KAHN, 2011; WILSON, 2002). A hipótese da Biofilia defende que a humanidade tem uma tendência inata de ligação com a vida natural e outros aspectos da natureza (KELLERT e WILSON, 1993). Essas tendências inatas são expressas através dos nove valores da Biofilia (ver tabela a seguir) que abrangem uma variedade de formas pelas quais os indivíduos se relacionam ou interagem com a natureza e frequentemente se manifestam de forma inconsciente na aquisição de conhecimento, nas respostas emotivas, nas expressões artísticas e na ética (KAHN, 1997; 2011).

Tabela 02 – Os nove valores da Biofilia. Adaptado de Keller et al. (1993)

Valor	Definição	Função
<b>Utilitário</b>	Uso prático e material da natureza	Sustentação da vida física e segurança
<b>Naturalista</b>	Prazer pelo contato com a natureza	Desenvolvimento físico e mental, capacidade para vida em ambientes naturais e curiosidade
<b>Ecológico / Científico</b>	Estudo e conhecimento científico na natureza e seus sistemas	Conhecimento, entendimento e capacidade de observação
<b>Estético</b>	Apreciação da beleza física da natureza	Inspiração, harmonia, paz e segurança
<b>Simbólico</b>	Expressão de ideias a partir de metáforas e linguagens baseadas na natureza	Comunicação com os outros e com a natureza, linguagem e desenvolvimento cognitivo
<b>Humanístico</b>	Ligação emocional e amor pela natureza	Companheirismo, cooperação, compartilhamento e espírito de grupo
<b>Moralista</b>	Questões éticas, julgamentos e reverência com relação à natureza	Raciocínio moral, ordem e sentido da vida, construção de laços e relações
<b>Dominador</b>	Controle e domínio sobre a natureza	Habilidades mecânicas, destreza física, capacidade de subjugar
<b>Negativista</b>	Aversão, distanciamento e medo da natureza	Segurança e proteção

Ao verificar o envolvimento das pessoas e a importância percebida de cada um dos nove valores da biofilia, LUMBER et al. (2017) identificou cinco tipos de atividades associadas à conexão com a natureza. Estes foram contato através dos sentidos, emoção, beleza, significado e compaixão (RICHARDSON et al., 2020).

Tabela 03 - Os caminhos para a conexão com a natureza e exemplos de intervenções potenciais. Adaptado de RICHARDSON et al. (2020)

Caminhos de conexão com a natureza - Contato através de...	Esse caminho é sobre...	Precisamos criar uma sociedade onde as pessoas	Intervenções potenciais (*)
<b>Sentidos</b>	A sintonia individual com a natureza através dos sentidos	Observem e se envolvam ativamente com a natureza, dedicando tempo a experimentar o mundo natural com todos os seus sentidos.	Atividades em ambientes naturais que chamem a atenção para como a natureza desperta os sentidos. Atividades artísticas relacionadas à natureza.
<b>Emoção</b>	Sentir-se vivo através das emoções que a natureza traz	Envolvam-se emocionalmente com a natureza, encontrando felicidade e encantamento na natureza. Observem as coisas boas da natureza, a alegria e a calma que elas podem trazer. Abrace a natureza em momentos de tristeza.	Dinâmicas com histórias de vida relacionadas à natureza. Atividades de meditação e bem-estar em ambientes naturais.
<b>Beleza</b>	Perceber a beleza da natureza	Percebam a beleza do mundo natural. Reservem um tempo todos os dias para apreciar a beleza da natureza e se envolver com ela por meio da arte ou das palavras.	Atividades artísticas de pintura, fotografia e escrita que busquem expressar a beleza da natureza. Caminhadas de apreciação da natureza.
<b>Significado</b>	A natureza trazendo significado para nossas vidas	Explore e expresse como a natureza traz significado às suas vidas. Observem como a natureza aparece em canções e histórias, poemas e arte, quão especiais são espaços os naturais. Celebrem o mistério, os sinais e os ciclos da natureza	Atividades de resgate de histórias antigas relacionadas à natureza e como a vida da comunidade foi e é influenciada pelo mundo natural. Festivais e performances que celebrem e reforcem o papel da natureza para as suas vidas.
<b>Compaixão</b>	Cuidar e agir pela natureza	Pensem no que elas podem fazer pela natureza. Tomem ações que sejam boas para a natureza. Reconheçam histórias de vida compartilhadas e sejam parte da comunidade da natureza.	Atividades comunitárias de cuidados com a natureza. Reflorestamentos comunitários, campanhas educativas sobre ameaças à natureza, educação ambiental para crianças.

O modelo dos “caminhos” apresentado por LUMBER et al. (2017) fornece uma estrutura para reforçar a conexão entre as pessoas e a natureza, apresentando uma abordagem metodológica que promove o desenvolvimento de uma relação homem-natureza mais forte (RICHARDSON et al., 2020). Em vez de um modelo muito amplo, os caminhos ilustram cinco categorias principais de conexões essenciais para aprimorar o vínculo pessoas-natureza. Essas categorias são instintivas e abrangentes, oferecendo um guia direto e propondo abordagens inovadoras para a conexão com a natureza. (LUMBER et al., 2017). Intervenções guiadas por esses caminhos estimulam o engajamento das pessoas com a natureza a partir de novas perspectivas, diferentes das formas de relacionamento convencionais baseadas em utilidade, controle, conhecimento e medo (RICHARDSON et al., 2020). Estas abordagens tradicionais, embora importantes para garantir sustento e recursos cruciais para a sobrevivência e o progresso, moldaram de forma predominante a perspectiva humana em relação

ao mundo natural e, conseqüentemente, contribuíram para a deterioração do vínculo com a natureza (CATTON AND DUNLAP 1978).

### **3.4. A importância das áreas naturais para a conexão das pessoas com a natureza e o desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais.**

A criação de áreas protegidas (AP) está dentre as principais estratégias de preservação do patrimônio natural e cultural. “Em termos de esforços de conservação por parte de governos, estão, sem dúvida, entre as instituições mais importantes já concebidas” (BORRINI-FEYERABEND et al., 2017. p.31). No Brasil, são denominadas unidades de conservação (UC) e normatizadas pela Lei Federal Nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000). Segundo PRATES E IRVING (2015, p.53), “o SNUC constitui uma das propostas para a conservação da biodiversidade mais avançadas do mundo. Sua concepção transcende a proteção da biodiversidade, pois possibilita vários usos do solo e dos recursos naturais”.

A legislação brasileira prevê uma categoria privada de UC, a RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural), que é classificada como uma unidade de conservação de uso sustentável, embora as restrições às quais estão sujeitas a tornam semelhantes às UCs de proteção integral, nas quais somente atividades de educação ambiental, pesquisa científica e turismo ecológico podem ser desenvolvidas (MARQUES NETO, 2012). De acordo com SNUC, devem ser elaborados planos de manejo para nortear a gestão das RPPNs, que se constituem em um 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, incluindo atividades a serem desenvolvidas e o manejo dos recursos naturais.

Há hoje no Brasil cerca de 1850 RPPNs, cobrindo uma área total de 835 mil hectares em todos os biomas brasileiros, sendo a Mata Atlântica o bioma que concentra o maior número de reservas privadas, conforme a figura abaixo.



Figura 3: Estatísticas sobre RPPNs. Fonte CNRPPN, 2023

Mais da metade da população global vive em áreas urbanas e esse percentual sobe para mais de 80% nos países desenvolvidos. A urbanização, o crescimento da população e as mudanças no uso da terra são um dos grandes responsáveis pela perda de habitat e da biodiversidade (DEAN et al., 2018). Neste cenário as oportunidades de interação das pessoas com a natureza são reduzidas, tanto em termos de frequência como de qualidade (COX et al., 2018), um fenômeno descrito como a “extinção da experiência” (SOGA e GASTON, 2016). Várias pesquisas identificam que pessoas que têm um baixo nível de interação com ambientes naturais tendem a dar pouco valor à natureza, a se preocupar menos com a sustentabilidade e a dar menos importância à conservação ambiental. O contrário é também observado, ou seja, que uma maior exposição e interação com ambientes naturais favorece uma maior valorização da natureza pelas pessoas e estimula atitudes e comportamentos pró-ambientais (SOGA e GASTON, 2016).

A forma como indivíduos interagem e se relacionam com a natureza varia conforme a cultura na qual estão inseridos e, portanto, é esperado que diferentes populações tenham diferentes motivações para interagir com a natureza e os resultados dessa interação difiram entre os grupos, o que requer adequações culturais em programas que buscam desenvolver comportamentos pró-ambientais estimulando a conexão das pessoas com a natureza através de uma maior exposição e interação com ambientes naturais. (ROSA et al., 2018).

Estudo realizado com estudantes universitários na região nordeste do Brasil (ROSA et al., 2018) buscou identificar um efeito positivo de experiências na natureza durante a infância e contatos recreativos com ambientes naturais na vida adulta no desenvolvimento de uma maior conexão com a natureza e



comportamentos pró-ambientais. Nesse estudo buscou-se estabelecer ainda o papel mediador da conexão com a natureza, medida através da Escala de Conexão com a Natureza (MAYER e FRANTZ, 2004), no desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais a partir das experiências com ambientes naturais.

Os resultados do estudo mostram que há uma relação positiva entre as experiências naturais quando criança e na vida adulta com uma maior conexão com a natureza e com o desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais conforme a figura a seguir.

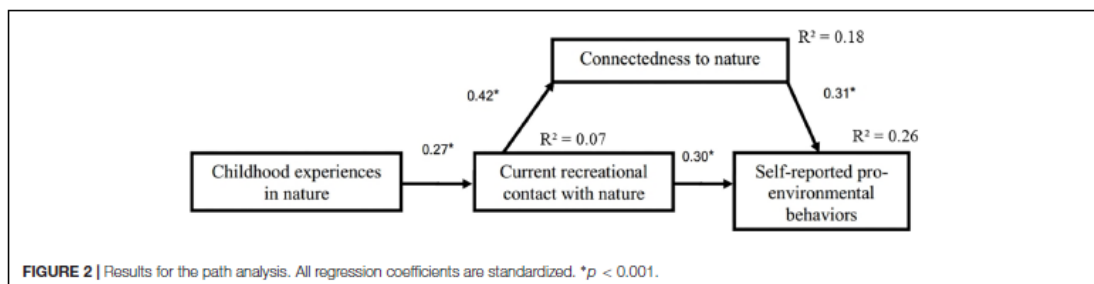


Figura 4: Contato com a natureza e comportamentos pró ambientais – Fonte ROSA et al. 2018

Outras evidências (EVANS et al., 2007; HINDS e SPARKS, 2008; CHAWLA e DERR, 2012; COLLADO et al., 2015) reforçam a relação entre experiências positivas de contato e interação com a natureza e comportamentos pró-ambientais, faltando incluir nesta relação a variável da conexão com a natureza, o que se buscará reforçar na construção do produto desse trabalho e, posteriormente, medir como parte da sua execução conforme o plano de implementação.



(D'ARRIGO et al., 2020). Apesar de haver uma legislação específica para a proteção da Mata Atlântica (lei 11428/2006 – Lei da Mata Atlântica), esta é regularmente desafiada com ações predatórias que ameaçam o bioma e precisam de reforço, tanto do ponto de vista de governança como de monitoramento e engajamento da sociedade na conservação e restauração da biodiversidade (CROUZEILLES et al., 2019).

A articulação dos conceitos relacionados à conexão com a natureza e a implementação de modelos de engajamento que reforcem essa conexão na Mata Atlântica é uma oportunidade importante para alcançar os objetivos de proteção da biodiversidade e de uma sociedade mais sustentável, o que se justifica o esforço colocado neste trabalho.

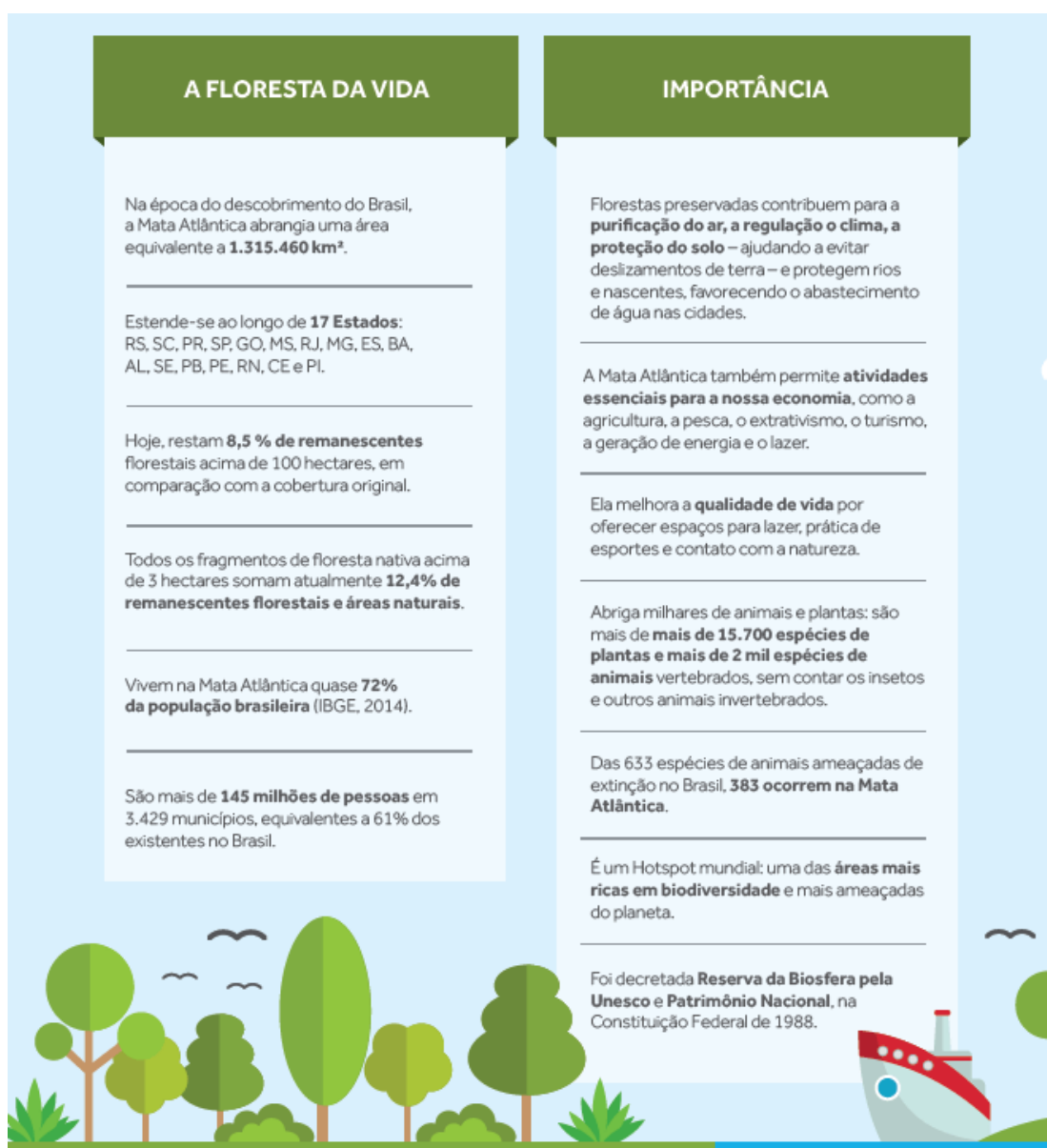


Figura 6a: Informações sobre a Mata Atlântica. Fonte: SOS Mata Atlântica, 2018.



Figura 6b: Informações sobre a Mata Atlântica. Fonte: SOS Mata Atlântica, 2018.

#### 4.1.2. A Serra da Bocaina – Aspectos naturais e históricos

A Serra da Bocaina é um trecho da Serra do Mar localizado entre os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, sendo um dos remanescentes mais bem preservados da Mata Atlântica do Brasil. Essa região apresenta paisagens montanhosas e escarpadas, planícies, costões e praias litorâneas abrigando uma grande diversidade de espécies vegetais e animais, em parte protegidas pela topografia montanhosa da região e por Unidades de Conservação, em especial o Parque Nacional da Serra da Bocaina (GUARINELLO et al., 2018). A área de estudo deste trabalho, compreende o município de Bananal (22°41'01" S e 44°19'22"O) e se encontra dentro dos domínios florísticos da Zona Neotropical,

agrupando uma vegetação rica e diversa que inclui predominantemente floresta ombrófila densa (submontana, montana e alto montana), além de floresta ombrófila mista alto montana e os campos de altitude (IBGE, 1992).

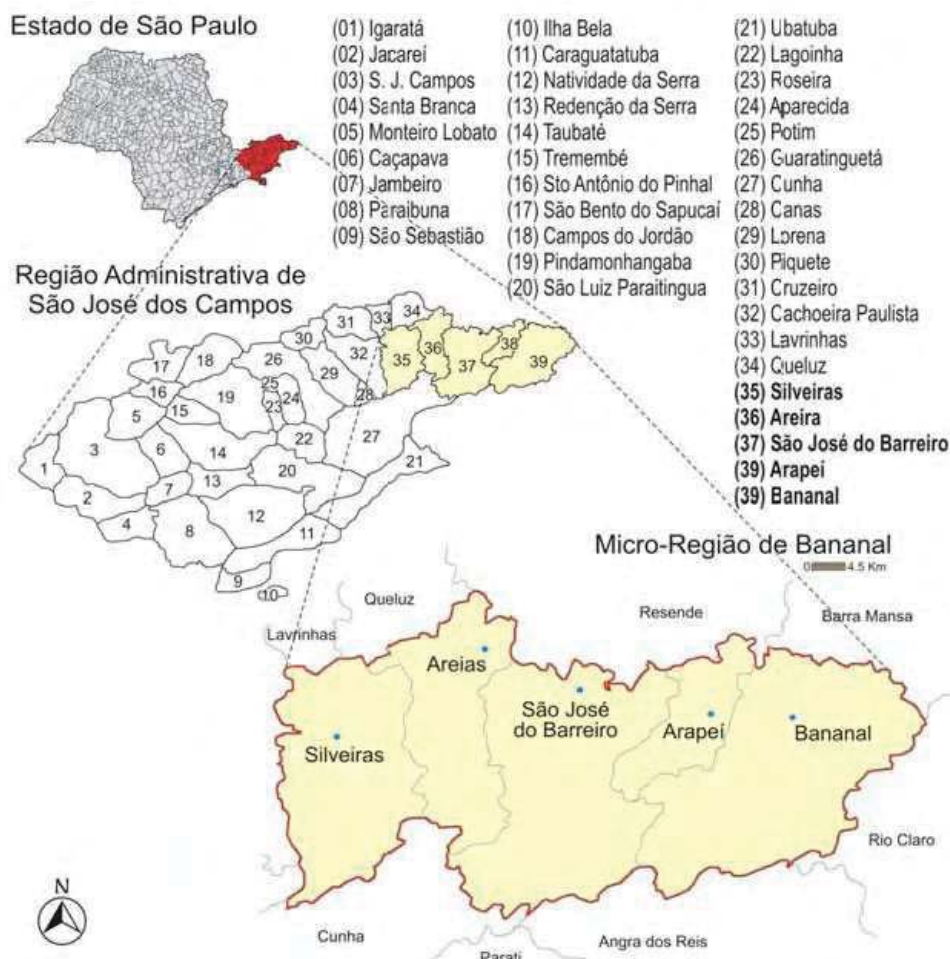


Figura 7: O Vale histórico paulista e suas cidades. Fonte: Mamberti, 2006.

Segundo AB'SABER (2003), a região da Serra da Bocaina faz parte de um dos cinco domínios paisagísticos brasileiros, nesse caso os chamados “mares de morros” florestados.

“O domínio dos ‘mares de morros’ tem mostrado ser o meio físico, ecológico e paisagístico mais complexo e difícil do país em relação às ações antrópicas. No seu interior tem sido difícil encontrar sítios para centros urbanos de uma certa proporção, locais para parques industriais avantajados – salvo no caso das zonas colinosas das bacias de Taubaté e São Paulo – como, igualmente, tem sido difícil e muito custosa a abertura, o desdobramento e a conservação de novas estradas no meio dos morros. Trata-se, ainda, da região sujeita aos mais fortes processos de erosão e de movimentos coletivos de solos em todo território brasileiro (faixa Serra do Mar e bacia do Paraíba do Sul). Cada subsetor geológico e topográfico do domínio dos “mares de morros” tem seus próprios problemas de comportamento perante as ações antrópicas, nem sempre extrapoláveis para outros setores, ou mesmo para áreas vizinhas ou até contíguas.” (AB'SABER, 2003, p. 17)

Na época do descobrimento já havia uma história de séculos de agricultura itinerante e intervenções na floresta, mas a baixa densidade populacional dos

povos nativos e as tecnologias primitivas que utilizavam deixavam grandes áreas de floresta intocadas e a maioria das áreas cultivadas estava em algum estágio de regeneração depois de abandonadas (DEAN, 1997; DRUMMOND, 1997). Os modelos de desenvolvimento no Brasil, inicialmente como colônia e depois como país independente, estimularam a exploração descontrolada dos recursos naturais, e a ocupação humana do território descaracterizou a paisagem natural, especialmente através da modificação da cobertura vegetal original (DEAN, 1997; DRUMMOND, 1997). A Serra da Bocaina vem sofrendo um processo de degradação desde a época do descobrimento, tendo sido afetada pelos diversos ciclos de exploração de recursos naturais no Brasil, mais notadamente a partir do século 19 com a cultura do café. A cafeicultura foi a principal atividade econômica paulista, trazendo às cidades da Serra da Bocaina um grande crescimento econômico e uma grande devastação do meio natural. A região do Vale Histórico paulista, e especialmente o município de Bananal, foi um dos grandes centros produtores de café no estado de São Paulo (LOPES, 2012). Em 1836, esta região concentrava aproximadamente 88% de toda a produção cafeeira do Brasil e contava com uma população de mais de 100 mil habitantes. Com o passar do tempo, no entanto, o café avançou cada vez mais para outras regiões e as cidades do Vale Histórico começaram a perder sua hegemonia produtiva (MILLIET, 1982). Em 1886, apesar de sua produção cafeeira ser quatro vezes maior que em 1836 (cerca de dois milhões de arrobas) e sua população ter triplicado (aproximadamente 300 mil habitantes), a região respondia somente por 20% do total de café produzido (MILLIET, 1982). No início do século XX, devido à migração da cultura do café para outras regiões do estado, especialmente para o oeste paulista, e os reveses sofridos pelos barões do café do vale do rio Paraíba como consequência dos movimentos antiescravagistas, a região do vale histórico ingressou em um período de crise e grande decadência econômica (MATOS, 1990). Monteiro Lobato cunhou o termo “cidades mortas” para se referir a estas cidades “órfãs” da riqueza do ciclo do café.

“A quem em nossa terra percorre tais e tais zonas, vivas outrora, hoje mortas, ou em via disso, tolhidas de insanável caquexia, uma verdade, que é um desconsolo, ressurre de tantas ruínas: nosso progresso é nômade e sujeito a paralisias súbitas. Radica-se mal. Conjugado a um grupo de fatores sempre os mesmos, reflui com eles duma região para outra. Não emite peão. Progresso de cigano, vive acampado. Emigra, deixando atrás de si um rastilho de taperas.” (LOBATO, 1957:3).

Várias atividades se seguiram à derrocada da cultura do café na região, como a pecuária, mas desde meados do século 20 as áreas de floresta no topo da Serra da Bocaina, que haviam escapado da destruição do ciclo do café,

sucumbiram à exploração do carvão vegetal, que abasteceu as siderúrgicas do vale do Paraíba até os anos 1970 (SÃO PAULO, 1998). Devido à proximidade de grandes centros urbanos (150km do Rio de Janeiro e 300km de São Paulo), a região continua alvo de práticas predatórias e a criação de áreas protegidas se apresenta como uma alternativa para conter esse processo (SÃO PAULO, 2010).

Os exemplos da interferência humana na região do vale histórico abrem espaço para uma visão mais ampla dos processos que moldaram a paisagem natural que hoje cobre boa parte do alto da Serra da Bocaina. Segundo OLIVEIRA (2010a), as atividades humanas podem afetar os ecossistemas e as paisagens de várias maneiras. Cada uso que se faz de um território ao longo do tempo e do espaço pode gerar diferentes efeitos ecológicos, dependendo da mudança que ele provoca e da dinâmica natural dos ecossistemas (OLIVEIRA, 2015). Por isso, florestas que sofreram intervenções no passado podem ter diferentes características no presente, por exemplo, em função das suas diferentes trajetórias de ocupação (OLIVEIRA, 2015). Da mesma forma, a composição de plantas encontradas em florestas maduras pode ser resultado de um conjunto de sistemas de manejo antigos, que deixaram vestígios, que podem ser reconhecidos no presente por métodos ecológicos, históricos e etnobotânicos (OLIVEIRA, 2015).

A análise histórica revela que as paisagens contemporâneas são marcadas pelos legados das atividades humanas sobre os territórios ao longo do tempo (SOLÓRZANO et al., 2009). Assim, as relações entre as populações passadas e o ambiente moldaram o legado ambiental que herdamos atualmente, e muitas das florestas brasileiras que observamos hoje refletem, em seus aspectos ecológicos, a influência humana, e não a sua ausência (SOLÓRZANO et al., 2009).

Para além de uma abordagem estritamente conservacionista, mesmo quando se trata de paisagens naturais a serem preservadas, há que se considerar as relações entre as pessoas e as paisagens, resgatando conhecimentos ancestrais que podem complementar o conhecimento científico buscando um modelo de colaboração que concilie a melhoria da qualidade de vida das pessoas e as questões de conservação ambiental (CRUZ, 2014), conectando efetivamente as pessoas com a natureza e as paisagens, que é o tema principal desse trabalho.

#### **4.2. A pesquisa para o trabalho**

A pesquisa para este trabalho se deu de acordo com as etapas descritas abaixo:

1. Levantamento de informações e revisões da literatura sobre os seguintes temas:
  - a. As crises climática e da biodiversidade no âmbito global
  - b. As bases teóricas e filosóficas da conexão com a natureza
  - c. A teoria dos sistemas e o conceito de pontos de alavancagem.
  - d. A importância das áreas de proteção e sua importância na conservação ambiental.
  - e. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação e RPPNs.
  - f. Os aspectos e históricos e geográficos da região na qual está inserida a RPPN que é objeto do plano de manejo.
  - g. A aplicação de métodos de conexão com a natureza na conscientização sobre os problemas ambientais e na criação de uma mentalidade e comportamentos conservacionistas na sociedade e nos indivíduos.
2. Revisão sistemática qualitativa, a partir do levantamento realizado
3. Levantamento de casos práticos de implementação do modelo de conexão com a natureza a ser implementado como parte do projeto.
4. Visitas a RPPNs já criadas na região do Vale Histórico Paulista, especificamente nos municípios de Bananal e São José do Barreiro.
5. Produção de imagens (fotos e filmes) da área da RPPN e seu entorno para ilustrar a dissertação e o plano de manejo.
6. Levantamento e catalogação de imagens de sensoriamento remoto e produção de mapas utilizando a plataforma ARCGIS.
7. Proposição de métodos de aplicação do conceito de conexão com a natureza como parte do plano de manejo de uma RPPN nas três dimensões (educação ambiental, pesquisa científica e turismo ecológico) que comporão o plano.
8. Produção do plano de manejo conforme requerido na formalização da criação da RPPN pelo órgão ambiental responsável pelas unidades de conservação no estado de São Paulo, o que ocorreu em abril de 2023.

A pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica, onde foram verificadas referências e fundamentos teóricos dos temas estudados, utilizando-se material acadêmico, com a visão de diferentes autores, acessado através de plataformas eletrônicas de pesquisa, como Google Acadêmico. Foram pesquisadas as seguintes palavras-chave (em inglês e português): “conexão com a natureza”, “alienação da natureza”, “teoria dos sistemas”, “pontos de



alavancagem”, “antropoceno”, “biodiversidade”, “crise climática”, “unidades de conservação”, “RPPN”, “serra da bocaina” e “planos de manejo”.

Foram também pesquisados documentos online e dados disponíveis em sites na internet de organizações governamentais (IBGE, ICMBIO, Fundação Florestal) e não governamentais (SOS Mata Atlântica, Confederação Nacional de RPPNs) relacionados aos temas de base que compõem este trabalho, bem como a questões específicas sobre RPPNs e seus planos de manejo, que formam o produto prático apresentado nesta dissertação.

Foram pesquisadas plataformas de sensoriamento remoto (Google Earth Pro) e imagens de uso e cobertura do solo (MAPBIOMAS) da área do estudo para ilustrar pontos específicos desse trabalho e contextualizar a discussão de informações levantadas nas pesquisas, bem como para apresentar a área da RPPN e seu entorno, o que compõe parte do plano de manejo.

Foi utilizada uma metodologia de estudo qualitativa e descritiva, tendo como público-alvo do estudo e do produto final a comunidade acadêmica, o público interessado por temas ambientais e gestores de RPPNs que tenham interesse em considerar a aplicação dos métodos propostos em suas unidades de conservação. O processo de criação de uma unidade de conservação exigiu pesquisa sobre a legislação que rege o assunto, além de interação com os órgãos oficiais e especialistas técnicos que atuam diretamente na criação de RPPNs.

Adicionalmente, foi criada uma empresa, a Candeia Consultoria Ambiental e Tecnologia Ltda (CNPJ 49.705.964./0001-24), de minha propriedade, que é a responsável técnica pela elaboração do plano de manejo.

A área escolhida para compor a RPPN é uma matrícula única que compõe um conjunto de quatro áreas contíguas de minha propriedade na Serra da Bocaina, no município de Bananal, estado de São Paulo, conforme a figura a seguir.



Figura 8: Polígonos da área da RPPN Candeia e áreas adjacentes do mesmo proprietário

A criação de uma RPPN pode se dar no âmbito federal, através do ICMBIO, ou, no caso do estado de São Paulo, ser feita pela Fundação Florestal, órgão da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). A opção para a criação da RPPN Candeia foi a Fundação Florestal em São Paulo.

O processo de criação envolveu, inicialmente o georreferenciamento da propriedade, feito por empresa especializada, com a produção do mapa da área com todos os pontos georreferenciados (figura 8 abaixo), instalação de marcos homologados anuência dos confrontantes e posterior registro no INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). A partir desse registro foram submetidos à Fundação Florestal os documentos comprobatórios da propriedade da área, o termo de compromisso e o requerimento formal para a criação da RPPN, o que deu origem ao processo digital FF.006173/2022-80 criado em 21 de setembro de 2022, cuja conclusão reconheceu a criação da RPPN Candeia.

Foram feitos levantamentos de imagens (fotos e filmes) da área da RPPN e seu entorno para completar as análises macro de uso e cobertura do solo obtidas em plataformas como o MAPBIOMAS.

## 5. Resultados

O resultado prático deste trabalho, concretizado na geração de um produto, é a estruturação e criação do plano de manejo de uma RPPN com base na aplicação do conceito de conexão das pessoas com a natureza. Produtos intermediários não menos importantes, necessários à criação do plano de manejo, foram também gerados.

No âmbito teórico, a articulação das bases científicas e filosóficas e a construção da argumentação para a aplicação prática do tema “conexão das pessoas com a natureza”, que não possui muitos estudos de aplicação no Brasil se apresentam também como um resultado importante.

Para a produção e gestão do plano de manejo foi criada uma empresa, a Candeia Consultoria Ambiental e Tecnologia Ltda (CNPJ 49.705.964./0001-24), que atuará na região prestando serviços de consultoria e aplicação de tecnologia para proprietários de terra interessados na criação de RPPNs, além de sensoriamento remoto e levantamento por imagens de áreas para conservação e restauração ambiental.

### 5.1. Criação da RPPN Candeia

A RPPN Candeia foi instituída pela resolução SEMIL nº13, de 27 de abril de 2023, publicada no diário oficial do estado de São Paulo no dia 29 de abril de 2023.

O processo de criação da RPPN, que teve início em agosto de 2022, representou uma importante etapa para a realização desse trabalho pois viabilizou o acesso a informações importantes para a pesquisa, exigiu atividades de campo e facilitou a interação com órgãos oficiais e com outras RPPNs.

A RPPN Candeia está localizada na Macro área de Proteção Ambiental (MAPA) segundo o Plano Diretor de Bananal (Lei Complementar nº. 16/2014), que tem como diretrizes de conservação, dentre outras, a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade; a proteção da fauna, da vegetação nativa e dos mananciais; e a ocupação admitida com taxas de 5% da área. A RPPN está dentro da zona de amortecimento do PARNA Bocaina e integra o Mosaico Bocaina, uma área de alta prioridade no mapeamento do Ministério do Meio Ambiente para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira (Portaria MMA 463/2018). Pelo mapeamento das áreas prioritárias para conectividade do Programa Biota FAPESP 2008, a região na qual está a RPPN é classificada como área prioritária para a criação e ampliação de UCs, sendo que

todo o município de Bananal é classificado como de alta prioridade para fins de aplicação da Resolução SMA nº. 07/2017, que trata da compensação pela supressão de vegetação nativa.

A região na qual se encontra a RPPN Candeia abriga as seguintes Unidades de Conservação: Estação Ecológica de Bananal, APA municipal Serra da Bocaina, APA Bacia do rio Paraíba do Sul, Parque Nacional da Serra da Bocaina e zona de amortecimento, Parque Estadual Cunhambebe, Terra Indígena Guarani do Bracuí, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Chácara Santa Inês, RPPN Rio Vermelho, RPPN Jaguaretê, RPPN Olho d'Água e RPPN Cachoeira da Luiza.

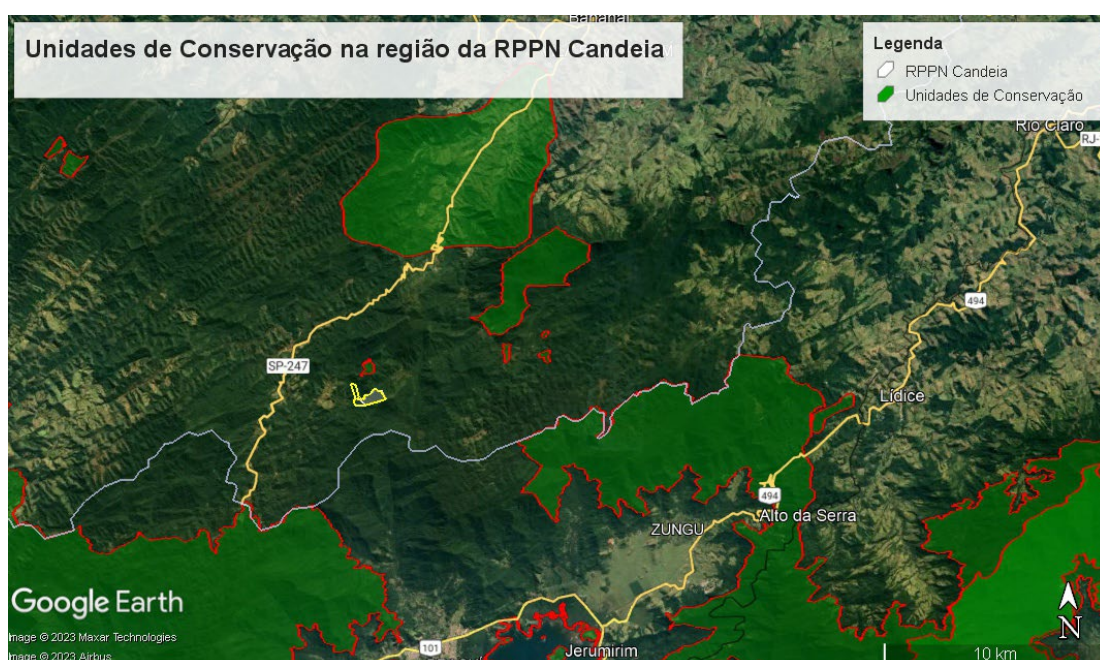


Figura 10: Unidades de Conservação na região da RPPN Candeia

## 5.2. Criação de um banco de imagens da região.

O processo de pesquisa e levantamento de informações para este trabalho gerou um banco de imagens (fotos e filmes) da área da RPPN e seu entorno que será disponibilizado como fonte de pesquisa para fins artísticos, educacionais e científicos, além de ser uma das fontes de material para algumas atividades de conexão com a natureza propostas no plano de manejo.

O banco de imagens conta hoje com mais de duas mil fotos e centenas de filmes da região da RPPN Candeia e do seu entorno.

Exemplos das imagens podem ser encontradas no plano de manejo detalhado no apêndice 1.

### **5.3. O plano de manejo da RPPN.**

De acordo com a Lei 9.985/2000 (SNUC), o plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com base nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à sua gestão. A principal função do plano de manejo é servir de instrumento gerencial de apoio ao proprietário e a sua elaboração deve contribuir para que a RPPN cumpra com o objetivo previsto em sua criação, atender aos usos e as restrições previstas na legislação ambiental vigente e evitar desvios de funcionamento.

Ainda que a sua criação tenha se dado no âmbito estadual, através da Fundação Florestal do estado de São Paulo, a elaboração do plano de manejo da RPPN Candeia usa como referência o “Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Cultural” (ICMBIO, 2015) que prevê a seguinte estrutura para o plano:

#### **1 - INFORMAÇÕES GERAIS DA RPPN**

##### **1.1. Ficha Resumo e informações gerais**

##### **1.2. Localização e Acesso**

##### **1.3. Histórico de criação da RPPN**

#### **2 - DIAGNÓSTICO DA RPPN**

##### **2.1. Vegetação**

##### **2.2. Fauna**

##### **2.3. Relevo**

##### **2.4. Espeleologia**

##### **2.5. Recursos Hídricos**

##### **2.6. Aspectos Culturais e Históricos**

##### **2.7. Infraestrutura existente na RPPN**

##### **2.8. Equipamentos e Serviços**

##### **2.9. Ameaças, impactos e atividades de proteção**

##### **2.10. Atividades desenvolvidas na RPPN**

###### **2.10.1. Pesquisa Científica**

###### **2.10.2. Educação Ambiental**

###### **2.10.3. Visitação**

###### **2.10.4. Recuperação de Áreas Degradadas**

###### **2.14. Publicações**

###### **2.15. Funcionários da RPPN**

- 2.16. Parcerias
- 2.18. Área da Propriedade
- 2.19. Área do Entorno
- 2.20. Áreas de Conectividade

### 3 - PLANEJAMENTO

- 3.1. Objetivo Específico da RPPN
- 3.2. Zoneamento
- 3.3. Programas de Manejo
- 3.4. Projetos Específicos

#### Anexos:

- I - Lista de Espécies da Flora
- II - Lista de Espécies da Fauna
- III - Mapa ou croqui do zoneamento da RPPN
- IV - Documentos pertinentes ao plano de manejo da RPPN
- V - Fotos da RPPN
- VI - Outros mapas pertinentes ao plano de manejo da RPPN

Conforme normativa da Fundação Florestal, a partir do reconhecimento da criação da RPPN pelo órgão responsável, o proprietário tem até 3 anos para a elaboração e aprovação do plano de manejo. Este trabalho apresenta uma versão piloto do plano que será enriquecida posteriormente com informações e levantamentos mais detalhados que são necessários para a sua aprovação. O plano de manejo da RPPN Candeia na sua versão atual é apresentado no apêndice 1 e o capítulo que trata especificamente da implantação do programa de Conexão com a Natureza é detalhado a seguir.

#### **5.4. O Programa Re.ENCONTRO de conexão com a natureza.**

O ponto central da gestão da RPPN Candeia e da área no seu entorno, e uma das razões para a sua criação, é o desenvolvimento e aplicação de um programa de conexão das pessoas com a natureza chamado Re.ENCONTRO – Reaproximação, Encantamento, Conexão com a Natureza, Transformação e Olhar, que usa como base os modelos pesquisados neste trabalho. O desenho desse programa é baseado nos conceitos apresentados no item 4.3 acima, especificamente no modelo dos “caminhos de conexão com a natureza” propostos por LUMBER et al. (2017), e a sua construção e implementação segue a adaptação desse modelo feita por (RICHARDSON et al., 2020).



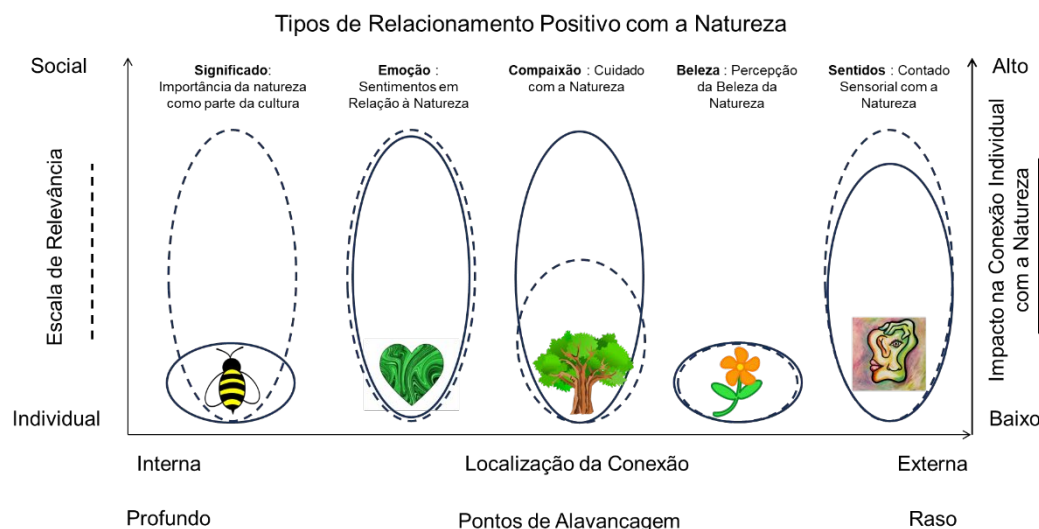


Figura 11: Tipos de relação com a natureza e escalas de relevância e potencial de alavancagem. Adaptada de RICHARDSON et al. (2020)

A figura acima foi adaptada de RICHARDSON et al. (2020) e incorpora tipos de relacionamento com a natureza (os cinco caminhos para a conexão) avaliando-os sob quatro dimensões que são: a localização da conexão (interna ou externa), o tipo de ponto de alavancagem que representam (raso ou profundo), a escala de impacto de cada tipo de relação (individual ou social) e o impacto de cada tipo de relação na conexão individual com a natureza (baixo ou alto). Nessa figura, as formas com linha sólida representam, para cada tipo de relacionamento, o grau de impacto na conexão individual das pessoas com a natureza identificado na pesquisa de LUMBER et al. (2017), enquanto as figuras com linhas pontilhadas representam a escala de relevância, de individual a social, a partir de fatores discutidos por RICHARDSON et al. (2020), e que são usadas para estruturar o programa a ser implementado.

A ideia central do programa é expor os participantes (visitantes da RPPN Candeia) a experiências estruturadas em torno dos pontos mais profundos de relação positiva com a natureza como forma de estimular a criação de uma conexão mais forte entre os indivíduos e o mundo natural, estimulando a geração de comportamentos sustentáveis e de uma mentalidade orientada à proteção do meio ambiente.

O programa será composto de experiências que acontecerão, na sua maioria, no ambiente da RPPN e seu entorno, em espaços projetados para a sua realização. Eventualmente, atividades relacionadas ao cuidado com a natureza e a eventos multidisciplinares patrocinados pela RPPN Candeia poderão ser



realizados em espaços fora da RPPN e do seu entorno de forma a agregar outras práticas e conhecimentos, além de um maior número de participantes, já que o acesso à região da RPPN será sempre limitado a 15 pessoas por período de experiências.

A tabela a seguir lista as experiências a serem desenvolvidas como parte do programa Re.ENCONTRO da RPPN Candeia, os espaços onde serão realizadas e os caminhos de conexão primários e secundários que se pretende reforçar com cada experiência com o objetivo de criar ou reforçar a conexão com a natureza nos participantes do programa.

As siglas apresentadas na tabela para designar os caminhos têm os seguintes significados.

- Se – Sentidos
- B – Beleza
- C – Compaixão/Cuidado
- E – Emoção
- Si – Significado

[illegible]

A figura a seguir, com visão mais ampla da RPPN e seu entorno, mostra a área de proteção da RPPN Candeia, onde a visitação não é permitida, a Trilha da Contemplação e a Trilha da Sabedoria. A Trilha da Contemplação inclui uma área de acesso a um trecho do rio Chiqueirão, com duas pontes e espaços com diferentes aspectos naturais para contemplação e espaços para meditação. A Trilha da Sabedoria, com percurso mais longo, percorre as margens norte e leste da RPPN, levando a um mirante no ponto mais alto da reserva passando por diferentes tipos de paisagem e aspectos geológicos que permitem a observação de vários processos naturais e ecossistemas que refletem a sabedoria da natureza.



Figura 12 – Trilhas do programa Re.ENCONTRO e pontos principais da RPPN Candeia

A figura a seguir apresenta uma visão mais aproximada, detalhando os demais espaços da RPPN Candeia e seu entorno. As áreas onde se darão as atividades propostas para cada tipo de experiência, exceto pelas trilhas da Contemplação e da Sabedoria, encontram-se fora da área da RPPN, embora dentro da propriedade, e apresentam um elevado grau de conservação e riqueza de biodiversidade, similar ao que se encontra no interior da RPPN Candeia.



Figura 13 – Áreas para experiências do programa Re.ENCONTRO

O cronograma para o início das atividades propostas para a operacionalização do programa Re.ENCONTRO é apresentado no item 9.3.3 do plano de manejo detalhado no Apêndice 1 .

## 6. Discussão

A motivação central deste trabalho não é a somente a produção do plano de manejo de uma RPPN, mas utilizar a sua implementação como um veículo de aplicação do conceito de conexão das pessoas com a natureza, articulado sobre as bases teóricas pesquisadas e estruturado na forma do programa Re.ENCONTRO, apresentado no item 5.4 acima. Neste contexto, é importante discutir os significados do termo “natureza”, cuja conexão com as pessoas este trabalho propõe reforçar, e entender a relação da sociedade ocidental com esta natureza pois estes são elementos que fundamentam a abordagem proposta por este trabalho e a sua implementação prática.

Kellert (2005) apresenta o conceito de “natureza” como uma invenção da mente humana (além das questões puramente biológicas), sujeito, portanto, a aspectos culturais e históricos que direcionam os valores de uma sociedade e suas atitudes com relação ao mundo natural. White (1967) argumenta que a atitude das pessoas em relação à ecologia depende fundamentalmente de como elas se veem em relação às coisas ao seu redor e esta visão é condicionada por crenças sobre a essência humana e seu destino. Apesar de haver uma base para a valoração e relação com a natureza de raízes biológicas, as construções sociais e históricas têm uma influência importante em como uma sociedade enxerga e se relaciona com o mundo natural, podendo ser usadas como base de comparação as visões de mundo ocidental, de origem judaico-cristã, e oriental, de origem budista-hinduísta (Kellert, 2005). A visão judaico-cristã tradicional é antropocêntrica, dualista e proclama a superioridade humana e o seu domínio sobre a natureza, enquanto a visão oriental é praticamente o oposto, com uma concepção de natureza que abrange toda a criação, animada e inanimada, e é permeada por um espírito divino (White 1967). O caminho proposto por este trabalho está mais alinhado com o conceito de natureza como a totalidade da criação, reforçando uma concepção na qual não há distinção entre a humanidade e natureza.

Como apresentado no item 3.2, a visão prevalente da humanidade como dissociada e superior ao mundo natural tem sido associada ao modelo insustentável de sociedade que resultou nas crises ambientais que experimentamos (IVES et al., 2018). Esse modelo é baseado em valores e aspectos culturais muito bem estabelecidos e mudanças superficiais em questões tecnológicas, estratégias e políticas relacionadas à sustentabilidade são pouco efetivas (Rockstrom et al., 2009). Mudanças sociais profundas no sistema

socioecológico e de crenças que representa a relação humanidade-natureza são necessárias para que se alcance a sustentabilidade e é necessário saber onde intervir de forma mais efetiva (pontos de alavancagem) nesse sistema para que essas mudanças ocorram (Meadows, 1999). O produto deste trabalho utiliza a hipótese de ABSON et al. (2017), que propõe que a conexão das pessoas com a natureza representa um ponto de alavancagem de alto impacto no sistema socioecológico e que o reforço dessa conexão pode direcionar indivíduos e sociedade para modelos mais sustentáveis.

A criação de uma unidade de conservação e a implementação do seu plano de manejo como veículo para a construção e aplicação de modelos de conexão das pessoas com a natureza se apresenta como um cenário possível e de grande potencial para a transformação de indivíduos e da sociedade como um todo rumo à sustentabilidade (CAZALIS e PREVOT, 2019). Apesar disso, em um estudo de revisão literária sobre o termo “conexão com a natureza” (RESTALL e CONRAD, 2015), de 90 artigos pesquisados menos de 30% mostravam alguma aplicação do conceito em ações práticas de conservação e gestão de áreas protegidas. Entre as aplicações estudadas, cinco casos práticos com resultados positivos listados por RICHARDSON et al. (2020) utilizaram o modelo dos “caminhos de conexão com a natureza”, sobre o qual está baseado este trabalho, com quatro programas implementados no Reino Unido e um na Nova Zelândia. O Brasil apresenta grande potencial de estruturação de programas de visitação em Unidades de Conservação, incluindo as RPPNs, mas estes devem ser bem estruturados através de um plano de gestão que cumpra o seu papel de proteção da área ao mesmo tempo em que engaje os visitantes nos propósitos de conservação (MAGANHOTTO et al., 2014). O plano de manejo aqui apresentado pretende ser uma ferramenta de conservação na região da RPPN Candeia e de conscientização e transformação dos visitantes no âmbito individual e social, através da implementação dos modelos propostos de conexão com a natureza.

As estruturas dos planos de manejo de RPPNs pesquisados seguem em geral um modelo padrão, determinado pelo órgão oficial responsável pela homologação da RPPN e este é visto como uma ferramenta de gestão da unidade de conservação, devendo conter quatro partes principais: Diagnóstico, zoneamento, programas de manejo (e.g. programas de administração, programas de proteção fiscalização, programas de pesquisa e monitoramento, programas de visitação e educação ambiental, programas de sustentabilidade econômica) e prazos de implementação do plano (GIOVANELLI e CANTAGALO, 2006).

O Plano de Manejo é definido pelo SNUC (2000, p. 2) em seu Capítulo I, Art. 2º e parágrafo XVII 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 necessárias à gestão da unidade.”.

Portanto, o Plano de Manejo depende de uma pesquisa detalhada das condicionantes físicas e biológicas, a fim de orientar o planejamento e a gestão da unidade, definindo seu zoneamento, as atividades passíveis de realização, suas limitações e programas de conservação e visitação (MAGANHOTTO et al., 2014).

Não foram encontrados, na pesquisa realizada, planos de manejo que implementem atividades similares às propostas por este trabalho. Contudo, alguns planos de manejo apresentem atividades de educação ambiental e visitação a ambientes naturais que são avaliados como positivos em termos da conexão das pessoas com a natureza. Um exemplo é a implementação de trilhas interpretativas como parte de programas de visitação e de educação ambiental de unidades de conservação (BUZZATO e KUHNNEN, 2019). No entanto, a avaliação de abordagens focadas puramente na educação ambiental e pesquisa científica (aquisição de conhecimento) mostrou efetividade limitada no aumento da conexão das pessoas com a natureza (ERNST e THEIMER, 2011), o mesmo acontecendo para atividades de exposição e contato com ambientes naturais. Estas limitações podem ser resultado de um contato passivo com as atividades, ao invés de um engajamento ativo com as experiências, o que pode ser atingido através da aplicação dos “caminhos de conexão com a natureza” (RICHARDSON et al., 2020).

A hipótese da Biofilia proposta por KELLERT e WILSON (1993) apresenta nove valores listados no item 3.3, mas a pesquisa de LUMBER et al. (2017) mostra que quatro destes não têm relação com a conexão com a natureza (medo da natureza, dominação sobre a natureza, uso utilitário dos recursos naturais e relação científica com a natureza). Valores negativos, como utilidade e domínio, ainda prevalecem na relação das pessoas com a natureza (ISON e STRAW, 2020), sendo esta vista como um recurso (utilidade) ou um desafio a ser conquistado e dominado (domínio), razão pela qual a ênfase no desenvolvimento de valores mais relacionais e filosóficos forma a base para o desenvolvimento do modelo dos “caminhos de conexão com a natureza” utilizado na implementação do produto deste trabalho.



## 7. Considerações finais

A literatura que aborda o conceito de conexão das pessoas com a natureza inclui uma zona nebulosa de intercessão entre ciência, filosofia e misticismo. Essa característica interdisciplinar do tema representou um desafio importante na escolha do referencial teórico e na estruturação da argumentação para justificar a aplicação do conceito em um produto com fins práticos como o plano de manejo de uma RPPN.

O contexto das crises climáticas e de biodiversidade, ainda que questionado por diferentes narrativas ideológicas, se apresenta como ciência exata, de fácil compreensão e articulação, justificando a necessidade de ações efetivas para evitar um desastre planetário maior e servindo de pano de fundo para apresentar os demais pontos deste trabalho. Os relatórios produzidos por painéis intergovernamentais como o IPCC e o IPBES são uma mostra clara da aplicação da melhor ciência disponível para indicar o grau das emergências que assolam o planeta atualmente. O mesmo grau de objetividade se apresenta na argumentação sobre a importância das áreas protegidas para a mitigação destas crises, para a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos. A pesquisa que relaciona a conexão com a natureza e o bem-estar físico e psicológico das pessoas, bem como com comportamentos pró-ambientais, também é robusta, mas o mesmo não se pode dizer sobre os meios para criar ou reforçar a conexão pessoas-natureza, motivo pelo qual eu busquei me apoiar em casos práticos de aplicação das várias hipóteses construídas sobre o tema, tomando o cuidado de me concentrar em uma linha específica (“Caminhos para a conexão com a natureza”) que trabalha as várias bases filosóficas para sugerir um modelo de aplicação usado como parte do plano de manejo da RPPN.

A pesquisa das bases conceituais para a produção deste trabalho encontrou uma grande diversidade de correntes de pensamento e abordagens que tratam do tema “conexão das pessoas com a natureza”. Os temas estudados compõem um amplo espectro que vai de questões abstratas a aplicações concretas e aborda desde problemas de escopo geral até soluções específicas. A escolha de um caminho para a elaboração do produto final e a síntese dos vários conceitos pesquisados se mostraram bastante complexas, especialmente pela necessidade de produzir, além da articulação da teoria, a sua aplicação prática em um produto cujo formato se mostrou mais técnico e burocrático e menos conceitual e filosófico, como é o caso do plano de manejo de uma RPPN.



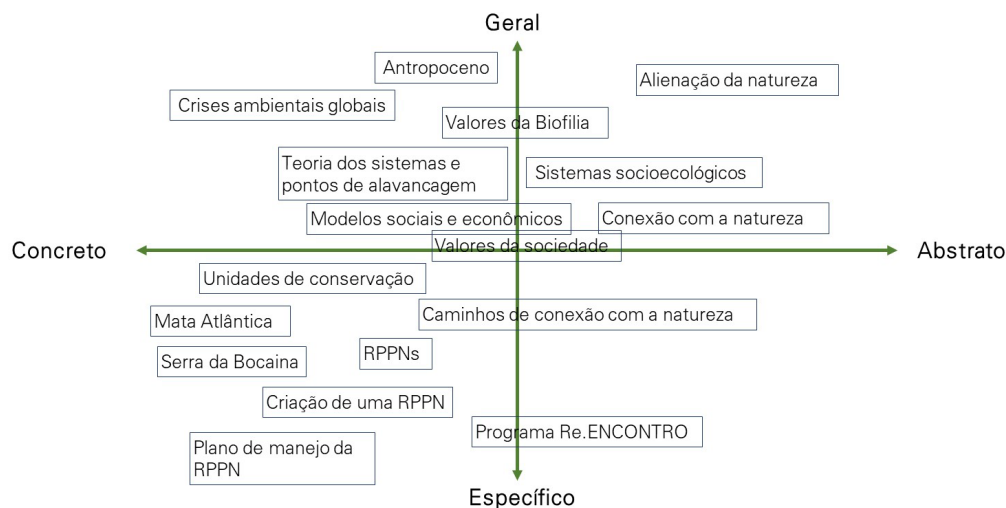


Figura 14 – Espectro conceitual do estudo e produtos do trabalho

Apesar dessas dificuldades, a teoria estudada e a sua aplicação prática sugerem que a conexão das pessoas com a natureza é um componente fundamental nas estratégias de enfrentamento das crises climáticas e de biodiversidade e a sua inclusão em programas públicos e privados de gestão ambiental apresenta grande potencial de influenciar a criação de uma nova mentalidade e comportamentos pró-ambientais na população que se conecta (ou reconecta) à natureza.

As pesquisas sugerem que, muito mais do que o conhecimento formal e as informações científicas, são a experiência direta com ambientes naturais e o envolvimento emocional e filosófico com a natureza que têm o potencial mover a sociedade para um estado de maior consciência ambiental e promover uma transformação nos modelos econômico e social que têm sido a causa das crises climáticas e de biodiversidade que ameaçam a vida na Terra. As áreas de natureza preservada se apresentam como um enorme campo para a aplicação de modelos de conexão das pessoas com a natureza e o produto prático deste trabalho propõe a aplicação de uma abordagem específica para criar e reforçar essa conexão utilizando uma reserva natural privada (RPPN).

Os estudos de caso estudados revelam uma dificuldade na medição da conexão das pessoas com a natureza que já se apresenta como o grande desafio na avaliação do sucesso da implementação do plano de manejo da RPPN Candeia, que tem entre as principais razões da sua criação a implementação de programas de conexão das pessoas com a natureza.

A criação da RPPN envolveu vários desafios de ordem burocrática e financeira que me fizeram refletir sobre a necessidade de simplificar este processo

e de criar mecanismos de incentivo que estimulem proprietários de terra com poucos recursos financeiros a criar e manter esse tipo de reserva. A situação fundiária de grande parte das terras em algumas regiões do Brasil (falta de matrícula registrada em cartório, por exemplo) é um obstáculo importante para a criação de mais RPPNs. O mesmo ocorre devido aos custos relacionados aos processos de georreferenciamento e regularização das propriedades. Mesmo depois da homologação da criação da RPPN pelo órgão público responsável no âmbito federal ou estadual, há uma série de obrigações que o proprietário da reserva particular precisa cumprir (sinalização, por exemplo) que representam custo e esforço adicional. A elaboração do plano de manejo também representa um custo importante pois, muitas vezes, é necessária a contratação de consultoria para o levantamento de informações, produção do material a ser utilizado no plano e a sua finalização. A lição que se tira é que preservar a natureza no âmbito privado tem um custo que muitos proprietários não podem suportar.

A realização deste trabalho cumpriu dois papéis importantes. O primeiro foi o de possibilitar o aprofundamento em pesquisas e estudos em temas filosóficos que sempre foram muito importantes para mim, mas que eu nunca tive oportunidade de estudar a fundo. O segundo foi o de concretizar o sonho de proteger uma área de floresta nativa através da criação de uma RPPN e a utilização desta para promover uma maior consciência ambiental e respeito por todos os seres vivos e, de forma mais ampla, por toda a biosfera.

O tempo dirá se terei sucesso, mas como diz o provérbio chinês atribuído a Lao Tsé, “Uma jornada de mil milhas começa com o primeiro passo”. Está dado aqui o primeiro passo.

## 8. Referências bibliográficas.

1. AB'SABER, AZIZ NACIB. Os Domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 106 p.
2. ABSON DJ, et al. Leverage points for sustainability transformation, 2017.
3. BORRINI-FEYERABEND, G., N. et al. Governança de Áreas Protegidas: da compreensão à ação. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas, No. 20, Gland, Suíça: UICN. xvi + 124pp, 2017.
4. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Cria o Sistema nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 350, de 11 de dezembro de 2006.
5. BUZATTO, L. KUHNEN, C. Trilhas interpretativas. Uma prática para a conservação ambiental, 2019
6. CAFARO, P. Three ways to think about the sixth mass extinction, 2015.
7. CATTON, W. DUNLAP, R, Environmental Sociology: A new paradigm, 1978.
8. CAZALIS, C. PRÉVOT, A.C. Are protected areas effective in conserving human connection with nature and enhancing pro-environmental behaviours? 2019.
9. CHAPMAN, A. The Ways That Nature Matters: The World and the Earth in the Thought of Hannah Arendt, 2007.
10. CHAWLA, L. DERR, V. The development of conservation behaviors in childhood and youth, in The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology, 2012.
11. COLLADO, S., et al, Effect of frequency and mode of contact with nature on children's self-reported ecological behaviors, 2015.
12. COX, D.T.C et al, The impact of urbanisation on nature dose and the implications for human health, 2018.
13. CROUZEILLES, R. et al. There is hope for achieving ambitious Atlantic Forest restoration commitments, 2019.
14. CRUZ, T. M. S. Etnoecologia de paisagens na terra indígena Ibirama Laklãnõ, Santa Catarina, Brasil. 2014. 326f. Dissertação (Pós-graduação em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
15. D'ARRIGO, R. et al, A Seleção de Áreas para Conservação na Mata Atlântica Brasileira: Revisão dos Estudos Voltados para Priorização Espacial, 2020.
16. DAVELAAR, D. Transformation for sustainability: a deep leverage points approach, 2021.
17. DEAN, J.H. et al, Beyond the 'extinction of experience' – Novel pathways between nature experience and support for nature conservation 2018.

18. DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, 1997.
19. Developmental Review. 1997; 17.
20. DRUMMOND, J.D., 1997. Devastação e Preservação Ambiental. Os parques nacionais do estado do Rio de Janeiro. Editora da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.
21. ELLIS, E.C. et al, Anthropogenic transformation of the biomes, 2010.
22. ERNST J, THEIMER S. Evaluating the effects of environmental education programming on connectedness to nature, 2011
23. EVANS, G. W et al, Young children's environmental attitudes and behaviors, 2007.
24. FISHER, A. Radical ecopsychology: psychology in the service of life, 2013.
25. FOLKE, C. Reconnecting to the Biosphere, 2011.
26. FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020. Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2021.
27. GIOVANELLI, J. G. R.; CANTAGALLO, C. Conservação ambiental através das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), 2006
28. GUARINELLO DE OLIVEIRA PORTES, M.C. / Anthropocene 24 (2018) 61–71
29. HIBBARD, K.A. et al, Decadal interactions of humans and the environment, 2006.
30. HINDS, J., SPARKS, P. Engaging with the natural environment: the role of affective connection and identity. 2008.
31. IBAMA, 2002.
32. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.
33. ICMBIO. Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para RPPN, 2015.
34. IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
35. ISON R, STRAW E. The hidden power of systems thinking. governance in a climate emergency, 2020
36. IVES, C.D. et al, Reconnecting with nature for sustainability. Sustainability, 2018.
37. KAHN, P.H. Developmental psychology and the Biophilia hypothesis: Children's affiliation with nature.
38. KAHN P.H. Technological nature: Adaptation and the future of human life. MIT Press: Cambridge, MA; 2011.
39. KELLER, S.H. WILSON, E.O. The Biophilia Hypothesis. Washington D. C: Island; 1993.
40. LEWIS, S. MASLIN, M. Defining the Anthropocene, 2015.

41. LOBATO, MONTEIRO. Cidades mortas. São Paulo: Brasiliense, 1957.
42. LOPES, A. P. A fisiologia da paisagem e as potencialidades turísticas ao longo do vale histórico da Serra da Bocaina, 2012.
43. LUMBER, R. et al. Beyond knowing nature: contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection, 2017.
44. MACAULEY, D. The Ways That Nature Matters: The World and the Earth in the Thought of Hannah Arendt, 2015.
45. MAGANHOTTO, R. F. Unidades de Conservação: limitações e contribuições para a conservação da natureza, 2014.
46. MAMBERTI, M. M. S. Planejamento Regional do Turismo no Vale do Paraíba: Estudo de caso na microrregião de Bananal – SP. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro-SP, 2006.
47. MARQUES NETO, R. Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) como estratégia para a conservação da Mata Atlântica e a importância da geografia física nos planos de manejo, 2012.
48. MATOS, O. N. Café e Ferrovias. 4ª ed. Campinas: Pontes, 1990.
49. MAYER, F. FRANTZ, C. M. The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature, 2004.
50. MEADOWS, D. Places to intervene in a system, 1999.
51. MILLIET, S. Roteiro do café e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1982.
52. OLIVEIRA, R. R. de. História ambiental e ecologia de paisagem. Revista Mercator, v. 9, n. 19, p. 117-128. 2010a.
53. OLIVEIRA, R. R. de. Os cenários da paisagem. In. OLIVEIRA, R. R. de. As marcas do homem na floresta: história ambiental de um trecho urbano da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2010b. p 23-36.
54. PRATES, A, P, L.; IRVING, M, A. Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi. Revista Brasileira de Políticas Públicas. Vol. 5. Nº 1. Brasília: 2015.
55. RESTALL, B., CONRAD, E. A literature review of connectedness to nature and its potential for environmental management, 2015.
56. REZENDE, C.L.; SCARANO, F.R.; ASSAD, E.D.; JOLY, C.A.; METZGER, J.P.; STRASSBURG, B.B.N.; TABARELLI, M.; FONSECA, G.A.; MITTERMEIER, R.A. From Hotspot to Hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest, 2018.
57. RICHARDSON M, et al. Applying the pathways to nature connectedness at a societal scale: a leverage points perspective. 2020.
58. RICHARDSON, K. et al, Climate change: Global risks, challenges and decisions, 2011

59. RICHARDSON, M. The green care code: How nature connectedness and simple activities help explain pro-nature conservation behaviours, 2020.
60. RIECHERS, M. Key advantages of the leverage points perspective to shape human-nature relations, 2021.
61. ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity, 2009.
62. ROSA, D.C. Nature experiences and adults' self-reported pro-environmental behaviors: the role of connectedness to nature and childhood nature experiences, 2018.
63. SCARANO, F. Regenerantes de Gaia, 2019.
64. SOGA, M. GASTON, K. The extinction of experience, 2016
65. SOLÓRZANO, A.; OLIVEIRA, R. R. de; GUEDES-BRUNI, R. R. Geografia, história e ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. Revista Ambientes e Sociedade, v. 12, n. 1, p. 49-66. 2009.
66. STEER, A. Resource depletion, climate change and economic growth, 2013.
67. STEFEN W et al, Global change and the earth system: A planet under pressure, 2004.
68. STEFEN, W. et al, The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship, 2011.
69. STEFEN, W. Introducing the Anthropocene: The human epoch, 2021.
70. WILSON, E. O. (2002). The Future of Life. New York, NY: Alfred A. Knopf
71. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012. Our Planet, Our Health, Our Future Human Health and the Rio Conventions: Biological Diversity, Climate Change and Desertification.
72. ZYLSTRA, M.; KNIGHT A. ESLER, K. GRANGE, L. Connectedness as a Core Conservation Concern: An Interdisciplinary Review of Theory and a Call for Practice, 2014

**9. Apêndice 1 – Plano de manejo da RPPN Candeia.**

# **RPPN Candeia**

**Proprietários**

Roberto Newton Carneiro e Tânia Savaget Carneiro

## **Plano de Manejo**



Foto: Roberto Newton Carneiro

**Julho de 2023**

**Responsável pela elaboração do Plano:** Roberto Newton Carneiro

## **APRESENTAÇÃO**

Este plano foi elaborado como parte da dissertação apresentada pelo proprietário, Roberto Newton Carneiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Sustentabilidade pelo programa de pós-graduação do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio, sob a orientação do professor Fabio Rubio Scarano.

Este documento tomou como base nas orientações do Roteiro Metodológico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (2015) e usou como modelos e fontes de algumas informações os planos de manejo da Estação Ecológica de Bananal e da RPPN Pedra da Mina, a quem agradeço a disponibilização dos materiais.

O tema de Conexão das Pessoas com a Natureza, é articulado como base para a elaboração das atividades relacionadas à visitação e educação na RPPN Candeia.

Todas as informações foram obtidas como parte da pesquisa realizada para a conclusão da dissertação de mestrado do proprietário.



## 9.1. Informações gerais da RPPN.

### 9.1.1. Ficha resumo.

FICHA RESUMO			
<b>Nome da RPPN</b>		<b>Candeia</b>	
Proprietário/representante legal/gestor da RPPN		Roberto Newton Carneiro e Tânia Savaget Carneiro	
Nome do imóvel		Sítio Colibri	
Portaria de criação		<b>Resolução SEMIL nº13, de 27 de abril de 2023</b>	
Município que abrange a RPPN		Bananal	UF SP
Área da propriedade (ha)	42,75	Área da RPPN (ha)	42,75
Endereço completo para correspondência	Estrada do Sertão da Bocaina S/N, Sertão do Rio Vermelho, CEP 12850-000, Bananal - SP		
Telefone		Celular	(11) 960760697
Site/blog	<a href="http://www.candeia.eco.br">www.candeia.eco.br</a>	e-mail	<a href="mailto:roberto.n.carneiro@candeia.eco.br">roberto.n.carneiro@candeia.eco.br</a>
Ponto de localização (coordenada geográfica)	<b>Vértice sudoeste</b> (ponto de entrada na RPPN) : 22°50'03.20"S – 44°25'29.97"O		
Bioma em que se insere a RPPN: Mata Atlântica e ecossistemas associados		Matrícula: 4720 – Livro nº 2 Registro Geral – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Bananal-SP	
Atividades desenvolvidas ou implementadas na RPPN: Proteção/ conservação (X) Educação Ambiental (X) Pesquisa Científica (X) Visitação (X) Recuperação de áreas ( )			
<p><b>Resumo sobre a RPPN:</b></p> <p>A RPPN Candeia, com área de 42,75 hectares, está localizada em uma área preservada de Mata Atlântica no alto da Serra da Bocaina, na região do Sertão do Rio Vermelho, no município de Bananal-SP. A região da RPPN e arredores é constituída por floresta Ombrófila Densa Montana e Alto Montana, com trechos de mata primária e mata secundária em estágio avançado de regeneração.</p> <p>A RPPN situa-se em uma região da Serra do Mar que constitui um grande divisor de águas entre o vale do rio Paraíba do Sul, o litoral norte paulista e a Baía da Ilha Grande e grande parte dos cursos d'água que nascem nessa região formam bacias hidrográficas que fluem diretamente para o litoral sul fluminense. Dentro da área de RPPN há pelo menos 5 nascentes perenes, que dão origem ao rio Chiqueirão um dos principais afluentes do rio Bracuhy.</p> <p>O clima é caracterizado como subtropical úmido a super-úmido e tropical de altitude, com alta pluviosidade. A precipitação média anual está entre 1.250 e 2.500mm, concentrando-se nos meses de dezembro a março. Devido ao efeito da altitude, as temperaturas médias anuais, em especial durante os meses de maio a setembro podem ser inferiores a 17°C, com média mínima absoluta oscilando de 0°C a 4°C, o que possibilita a ocorrência de geadas neste período. Mesmo no período de baixa pluviosidade, é comum a ocorrência de neblina.</p>			

### 9.1.2. Localização e acesso

A RPPN Candeia está localizada no Sertão do Rio Vermelho, com acesso desde Bananal através da Rodovia SP 247 e Estrada do Sertão da Bocaina, distando 35km da sede do município.

A RPPN Candeia está localizada na Macro área de Proteção Ambiental (MAPA) segundo o Plano Diretor de Bananal (Lei Complementar nº. 16/2014), que tem como diretrizes de conservação, dentre outras, a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade; a proteção da fauna, da vegetação nativa e dos mananciais; e a ocupação admitida com taxas de 5% da área. A RPPN está dentro da zona de amortecimento do PARNA Bocaina e integra o Mosaico Bocaina, uma área de alta prioridade no mapeamento do Ministério do Meio Ambiente para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira (Portaria MMA 463/2018). Pelo mapeamento das áreas prioritárias para conectividade do Programa Biota FAPESP 2008, a região na qual está a RPPN é classificada como área prioritária para a criação e ampliação de UCs, sendo que todo o município de Bananal é classificado como de alta prioridade para fins de aplicação da Resolução SMA nº. 07/2017, que trata da compensação pela supressão de vegetação nativa.



Figura 01: Localização e acessos à RPPN Candeia e áreas de apoio e infraestrutura. Fonte: Google Maps

As áreas de apoio como escritório administrativo, instalações para as atividades que compõem o programa de experiências da RPPN, áreas de alimentação e hospedagem para visitantes estão projetadas nas áreas que compõem a propriedade, mas fora dos limites da reserva, que tem a sua área 100% coberta de vegetação nativa.

Algumas trilhas de acesso limitado dão acesso ao interior da RPPN, sendo o seu uso exclusivo para atividades relacionadas aos objetivos da reserva.

A RPPN Candeia se encontra em um corredor de áreas preservadas que tem um importante papel na manutenção da integridade do bioma da Mata Atlântica. A região na qual se encontra a RPPN abriga as seguintes Unidades de Conservação: Estação Ecológica de Bananal, APA municipal Serra da Bocaina, APA Bacia do rio Paraíba do Sul, Parque Nacional da Serra da Bocaina e zona de

amortecimento, Parque Estadual Cunhambebe, Terra Indígena Guarani do Bracuí, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Chácara Santa Inês, RPPN Rio Vermelho, RPPN Jaguaretê, RPPN Olho d'Água e RPPN Cachoeira da Luiza. Há (em 2023) quatro RPPNs já estabelecidas na região do alto da Serra da Bocaina.

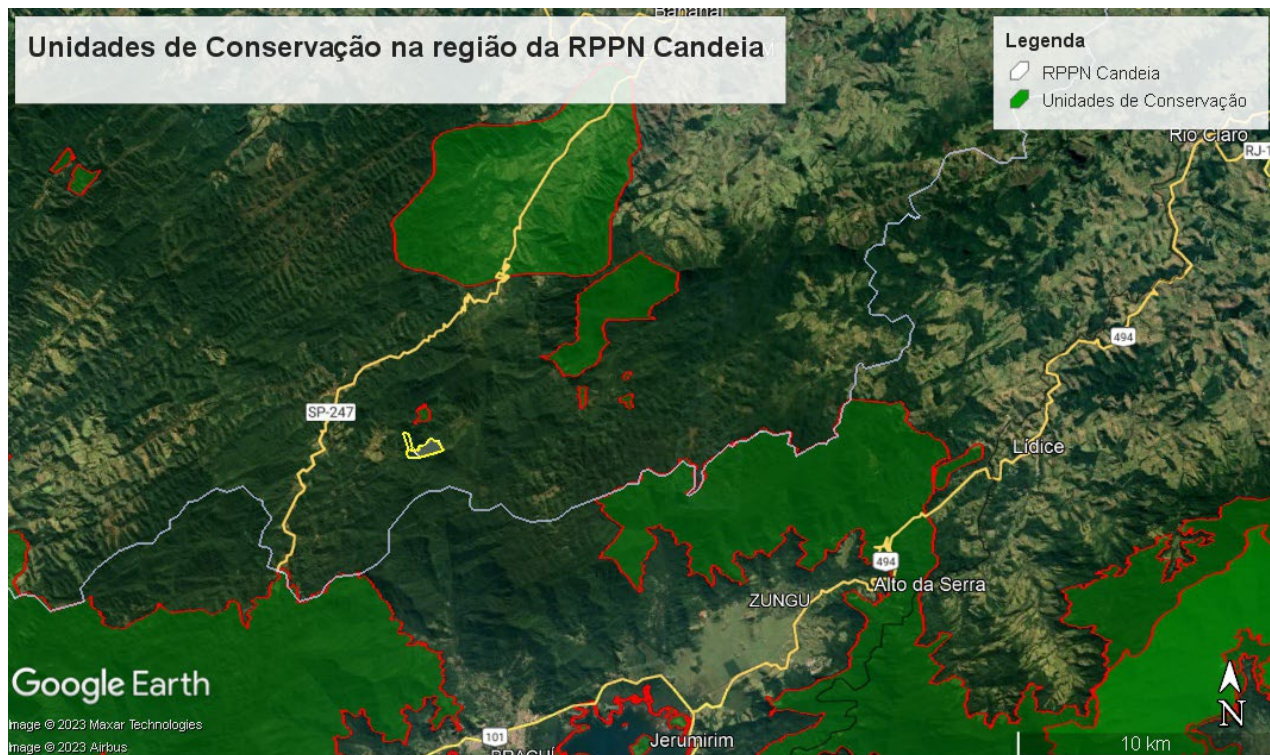


Figura 02: Unidades de Conservação na região da RPPN Candeia. Fonte: Google Maps

### 9.1.3. Histórico de criação da RPPN.

A RPPN Candeia é parte de um mosaico de pequenas propriedades desmembradas da Fazenda Serra do Mar no final dos anos 1980. Várias glebas variando entre 3 e 42 hectares foram desmembradas e vendidas com o objetivo de atrair pessoas para a região e quebrar o isolamento da área, atraindo mais investimentos em turismo ecológico e atividades relacionadas à conservação.

Em 1991 os atuais proprietários da RPPN adquiriram uma área de 3ha, onde hoje é a sede da Candeia e, ao longo dos anos, puderam adquirir outras propriedades adjacentes, totalizando 63 hectares, dos quais 42 compõem a área da RPPN.





Figura 03: Área da RPPN Candeia e áreas de apoio e infraestrutura. Fonte: Google Maps

Devido à distância da sede do município, às limitadas opções de acesso e à precariedade das estradas vicinais que acessam a região, mesmo com a compra dos lotes desmembrados da propriedade original, foram feitas poucas obras na área e a frequência de visitantes é muito baixa, o que contribuiu para a conservação da floresta e a restauração de áreas que antes haviam sido desmatadas ao longo do século 20 pela exploração de carvão vegetal.

A ideia da criação da RPPN Candeia surgiu a partir do primeiro encontro de RPPNs do Vale Histórico Paulista, realizado em Bananal, na sede da RPPN Chácara Santa Inês, em 2019. Neste encontro foram feitas várias apresentações de RPPNs da região, com a presença da equipe da Fundação Florestal do estado de São Paulo, além uma intensa troca de experiência entre entusiastas das causas ambientais.

O processo de criação da RPPN junto à Fundação Florestal – SEMIL (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SP) foi teve início em setembro de 2022 (processo FF.006173/2022-80) e foi concluído com a resolução SEMIL nº13, de 27 de abril de 2023, publicada no diário oficial do estado de São Paulo no dia 29 de abril de 2023.

## 9.2. Diagnóstico da RPPN.

### 9.2.1. Vegetação.

#### 9.2.1.1. Formação e estágio sucessional.

Formação	Estágios Sucessionais				
Biomassas	Estágio Primário	Secundária (estágios)			Em recuperação
		Inicial	Intermediário	Avançado	
(X) Mata Atlântica	(X)	( )	( )	(X)	( )
(X) Floresta ombrófila densa - Montana	(X)	( )	( )	(X)	( )

Observação: A vegetação nativa na área da RPPN e no entorno encontra-se bem preservada e em certos pontos pode ser considerada primária, devido ao relevo que torna alguns pontos inacessíveis.

#### 9.2.1.2. Especificidades.

Especificidades	Principais Características
(X) Mata Ciliar ou de Galeria	A RPPN possui muitas nascentes formando a sub-bacia do Rio Chiqueirão, com a mata ciliar totalmente preservada.
(X) Floresta Ombrófila Densa Montana	-Trata-se da vegetação mais significativa da RPPN, com locais intocados devido ao relevo acidentado e outros em avançado estágio de regeneração
(X) Espécies em risco de extinção, raras ou endêmicas	A Floresta Ombrófila Densa Alto Montana apresenta alto grau de endemismo, com algumas espécies vegetais raras e ameaçadas.

A vegetação na RPPN Candeia e entorno é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa, com formação montana e alto-montana (essa em uma pequena área acima de 1500 metros de altitude). A Formação Montana ocupa a faixa de altitude de 1.080 a 1.500 metros e caracteriza-se por apresentar um estrato de macrofanerófitas dominantes que chegam a alcançar nas áreas mais primitivas e preservadas, 35m de altura. Predominam neste estrato, espécies das famílias Sapotaceae, Lauraceae, Vochysiaceae, Apocynaceae e Elaeocarpaceae. A Formação Alto Montana, em geral ocorre sobre solos litólicos e cambissolos, acima de 1.500 metros de altitude, apresentando uma estrutura composta por meso, nano e microfanerófitas. Embora possa apresentar endemismos às respectivas famílias são de dispersão universal - Winteraceae, Cunoniaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Mirsinaceae, Bromeliaceae, Cyperaceae e muitas Criptogramas (Mattos et al. 2004). O interior da RPPN, ao longo do rio Chiqueirão é marcado, por floresta em estágio avançado de regeneração, com árvores emergentes de até 30 metros de altura, apresentando inúmeras epífitas em seus troncos, tais como bromeliáceas e orquídeas. Na estrada de acesso à RPPN, observa-se fragmentos de floresta secundária em estágio médio e inicial de regeneração, com sub-bosque denso entremeados em certas localidades por bambus (*Chusquea* e *Merostachys*), bastante comuns na região.



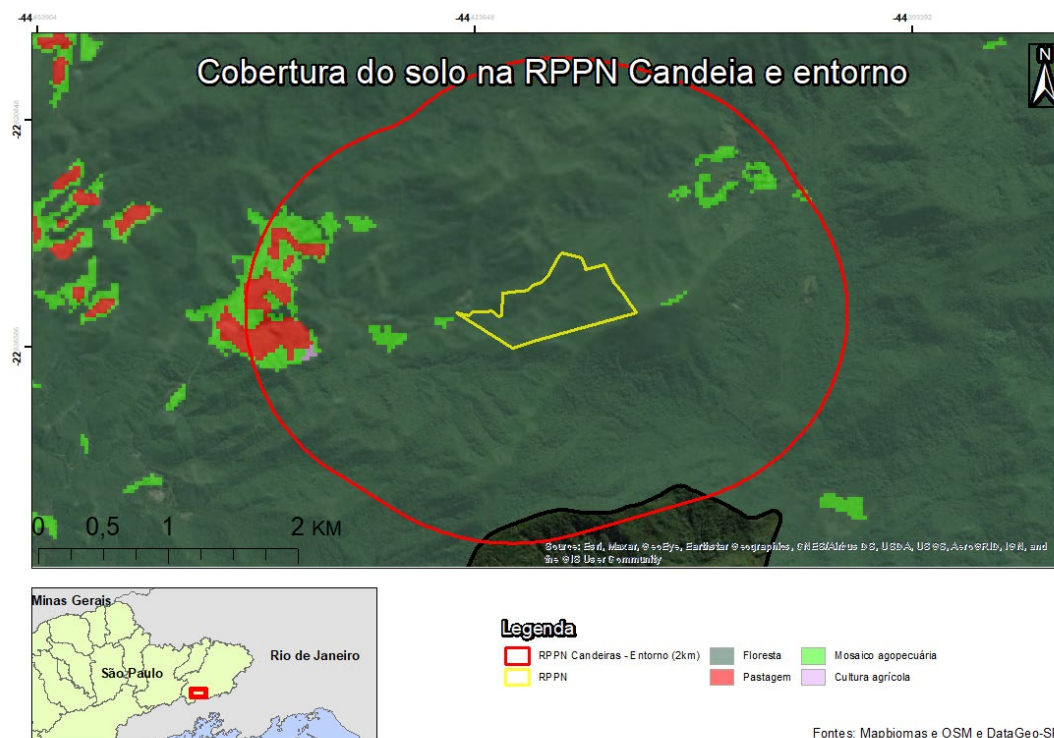


Figura 04: Uso e cobertura do solo na região da RPPN Candeia – Mapa produzido pelo proprietário usando ferramenta ARCGIS e dados de DataGeo e MAPBIOMAS.

Na figura acima é possível observar a predominância de formação florestal natural na RPPN Candeia e seu entorno, ilustrada com as fotos a seguir, que são resultado de levantamentos aéreos a feito pelo drone da RPPN operado pelo proprietário e utilizado para monitoramento e observação da área.



Figura 05: Formação florestal na RPPN Candeia– Fotos Roberto N. Carneiro 2022

A Floresta Ombrófila Densa (FOD), conforme sua posição no território e em função das características climáticas e de altitude, é classificada em subformações denominadas: altomontana (ocorrem em altitudes acima de 1.500 m); montana (entre 500 e 1.500 m) e submontana (50 a 500 m). Estima-se que a flora arbórea da Floresta Ombrófila Densa seja representada por mais de 700 espécies, sendo a maioria exclusiva, não ocorrendo em outras unidades vegetacionais (LEITE, 1994; REIS, 1995).

Na RPPN ocorre a Subformação Montana da Floresta Ombrófila Densa, que compreende as formações florestais que ocupam a porção intermediária das encostas da Serra do Mar, apresentando estrutura de dossel uniforme próximo a 20 metros de altura, com presença de vegetais de casca grossa e folhas coriáceas (IBGE, 2012). Embora fisionomicamente semelhante à formação submontana, sua florística é diferenciada, resultante da diminuição das médias térmicas anuais, em função da elevação em altitude, incluindo a menor profundidade efetiva dos solos.

Nesses ambientes, ainda bem conservados, são dominantes *Ocotea catharinensis*, *O. odorifera* (Lauraceae), *Copaifera trapezifolia* (Fabaceae), *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae), *Pouteria torta* (Sapotaceae), *Lamanonia speciosa* (Cunoniaceae), *Cabralea canjerana* e *Cedrela fissilis*, entre outras. Nos estratos inferiores destacam-se *Drimys brasiliensis* (Winteraceae), *Weinmannia paullinifolia* (Cunoniaceae), *Inga sessilis* (Fabaceae), *Ilex paraguariensis*, *I. taubertiana*, *I. microdonta* (Aquifoliaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae), além de Myrtaceae e Rubiaceae, comuns aos pisos altitudinais anteriores (RODERJAN, 1994).

Além disso, há presença de epífitas, porém em menor grau, quando comparada à formação de Floresta Ombrófila Densa Alto Montana. Destacam-se ainda, musgos que recobrem o fuste das árvores desta formação (IEF, 2009).





Figura 06: Espécies vegetais no interior da RPPN Candeia– Fotos de Roberto Newton Carneiro 2018-2022

O levantamento florístico detalhado na RPPN Candeia e áreas adjacentes do mesmo proprietário é parte de um projeto que está sendo iniciado e tem previsão de término em dezembro de 2024, como parte das ações para completar este plano de manejo.

Tomando como referência o plano de manejo da Estação Ecológica de Bananal, Unidade de Conservação próxima à RPPN Candeia, é possível assumir uma composição florística similar. Nesta região foram registradas 709 espécies de plantas, dentre estas 225 samambaias e licófitas, cinco gimnospermas e 679 angiospermas. Desse total, 621 registros foram provenientes de dados secundários e 211 dos levantamentos de campo.

Com relação às espécies de alto valor para a conservação, na região da Estação Ecológica foram identificadas 34 espécies que constam em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção em nível estadual, nacional ou global. Vinte e uma espécies apresentam baixo risco de extinção. O número de espécies vegetais ameaçadas na RPPN Candeia deve ser ainda maior, já que o levantamento detalhado ainda não foi finalizado. Certamente é necessário maior estudo da flora epifítica, pois em relato sobre a Estação Ecológica (São Paulo, 1998), os autores destacaram a quantidade e a variedade de bromélias, enfatizando que esta unidade de conservação talvez seja a única do mundo que abriga populações de duas bromélias (*Neoregelia pontualli* e *Nidularium corallinum* - Leme) descritas em 1991 e 1992 em área contígua à Estação Ecológica e muito próxima da RPPN Candeia. Além destas, ocorrem outras bromélias raras como *Fernseea bocainensis* e *Vriesea hieroglyphica*.



Não há registro de espécies de plantas exóticas no interior da RPPN Candeia, embora no seu entorno haja indivíduos isolados de eucalipto e pinus, remanescentes de atividades de silvicultura prévias.

### 9.2.2. Fauna.

Levantamentos faunísticos detalhados na área da RPPN ainda estão sendo concluídos, portanto, os dados preliminares aqui apresentados estão baseados no diagnóstico realizado para o Plano de Manejo da Estação Ecológica de Bananal, além de observações e registros feitos pelos proprietários.

Levantamentos realizados para a elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Bananal identificaram 413 espécies de Vertebrados, sendo cinco espécies de Peixes de Água Doce, 45 de Anfíbios, 72 de Mamíferos, 33 de Répteis e 258 de Aves.

A região da RPPN Candeia está entre as poucas áreas do estado de São Paulo a apresentar cinco espécies de primatas simpátricos. Entretanto, faz-se necessário um censo dessas espécies após a epizootia de Febre Amarela que assolou o estado em 2018.

Vale ressaltar que a área da RPPN Candeia está dentro de uma área prioritária para conservação da biodiversidade definida pela organização internacional AZE (Alliance for Zero Extinction), que publica um diretório de áreas críticas para conservação com base em indicadores de espécies endêmicas e ameaçadas na região.



Figura 07: Mapa prioritário para conservação AZE e a região da RPPN Candeia– Fonte Alliance for Zero Extinction

A região abriga várias espécies ameaçadas segundo a lista vermelha da IUCN. A figura a seguir mostra os mamíferos ameaçados, havendo ainda répteis, aves e invertebrados.

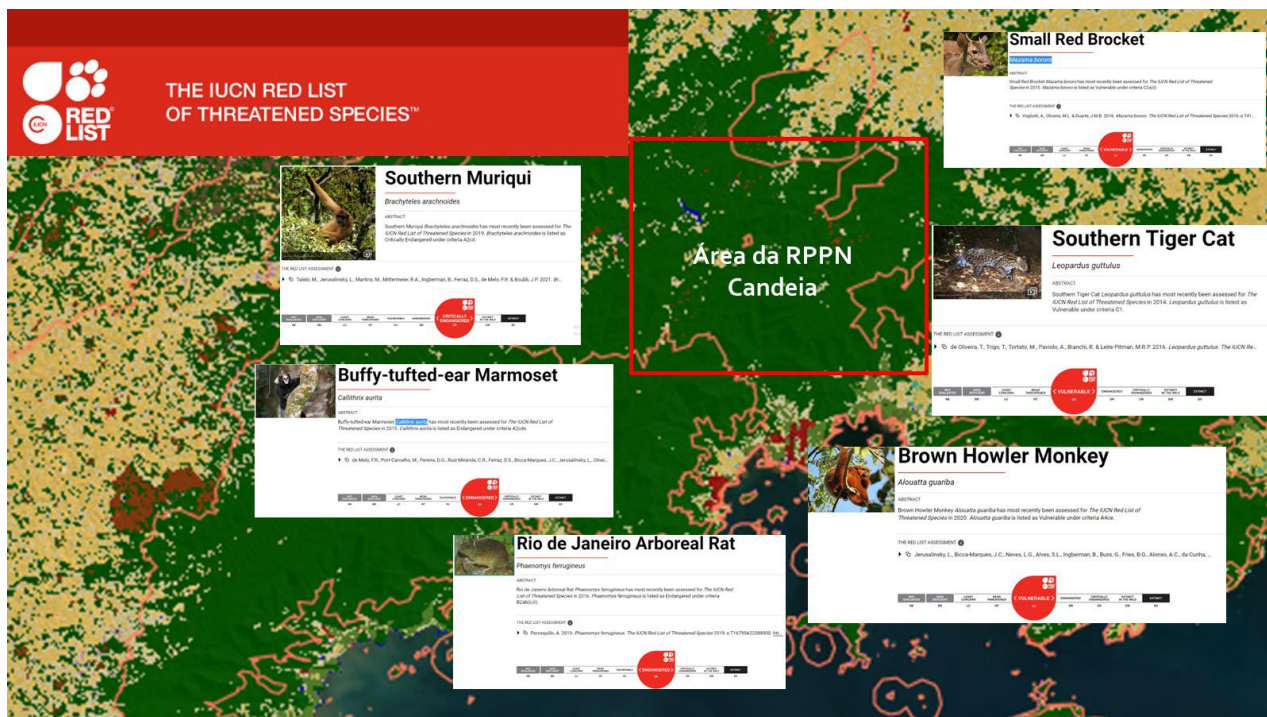


Figura 08: Espécies de mamíferos ameaçados - Fonte IUCN Red List

As fotos a seguir ilustram vários registros feitos pelos proprietários da RPPN Candeia ilustram a riqueza da fauna na região, o que demanda especial atenção à sua proteção e ao controle das atividades realizadas na RPPN e no seu entorno.



Figura 09a: Registro de pássaros na RPPN Candeia – Fotos de Roberto Newton Carneiro





Figura 09b: Registro de pássaros na RPPN Candeia – Fotos de Roberto Newton Carneiro



Figura 09c: Registro de mamíferos por câmera trap no interior da RPPN Candeia

### 9.2.3. Aspectos geomorfológicos, geológicos e climáticos.

A área onde está localizada a RPPN Candeia está inserida na Província Mantiqueira que é caracterizada pelo registro de uma longa e complexa evolução Neoproterozóica entre 880 e 480 Ma (HEILBRON et al., 2004), onde se encontram remanescentes de unidades paleotectônicas arqueanas, paleoproterozóicas e mesoproterozóicas. Na área ocorrem ainda sedimentos coluviais e fluviais cenozóicos que se associam à deposição de detritos provenientes de processos gravitacionais e fluviais, que se intercalam e formam corpos de tálus, cones de dejeção e planícies fluvio-coluviais.

A área da RPPN se encontra no segmento central da Província Mantiqueira, que constitui Orogênio Ribeira, que apresenta trend estrutural NE-SW, resultante da colisão entre o Craton do São Francisco e outra(s) placa(s) e/ou microplaca(s) e/ou arco-de-ilhas situados a sudeste, em como com a porção sudoeste do Craton do Congo.

Esta etapa de colisão continental ocorrida a 580 Ma resultou no empilhamento de terrenos de leste para oeste-noroeste, que constituem cinco terrenos tectonoestratigráficos (no sentido de HOWELL, 1989), que foram denominados de: Ocidental, Paraíba do Sul, Embú, Oriental e Cabo Frio, que se encontram separados por falhas de empurrão e por zonas de cisalhamento oblíquas transpressivas (HEILBRON et al., 2007).

A área da RPPN Candeia está inserida no Planalto da Bocaina, que é um planalto elevado e adernado, com altitudes de 1900 a 2080 m na sua borda noroeste, e altitudes de 1000 a 1100 m na borda sudeste, que constitui os cimos da Serra do Mar. Nesse planalto a área de estudo ocupa trechos das subzonas: Planaltos Isolados e Serrania da Bocaina (PONÇANO et al. 1981).

Os Planaltos Isolados constituem remanescentes dissecados de uma antiga superfície de aplanamento elevada e fragmentada por processos neotectônicos possivelmente pliocênicos, atuantes durante o período de desenvolvimento das serras do Mar e da Mantiqueira (ALMEIDA, 1976). Esses Planaltos Isolados encontram-se separados por vales profundamente dissecados pelas drenagens instaladas ao longo de antigas zonas de cisalhamento reativadas, que deram origem a relevos íngremes e de grande amplitude que constituem a Serrania da Bocaina.

A Serrania da Bocaina é constituída por relevo do tipo Serras Alongadas com marcante orientação NE-SW e altitudes de 1000 a 1900 m, sendo representada pelas serras da Carioca (onde está a RPPN Candeia), do Campestre, das Perobeiras, dos Palmares e do Turvo.

Como parte de um trabalho acadêmico sobre Sistemas de Informações Geográficas (SIG) produzido pelo proprietário da RPPN foi realizada uma análise da distribuição da inclinação na região em torno da RPPN Candeia. Esta indica uma grande variação na inclinação, com a maior parte da área com uma inclinação entre 10 e 20%, com algumas áreas acima de 30% o que indica a sua susceptibilidade a ocorrência de processos erosivos bem como restringe a possibilidade de ocupação com atividades agropecuárias, e favorecem o seu uso como área para abrigo e proteção da fauna e da flora silvestre e como ambiente para recreação e lazer.

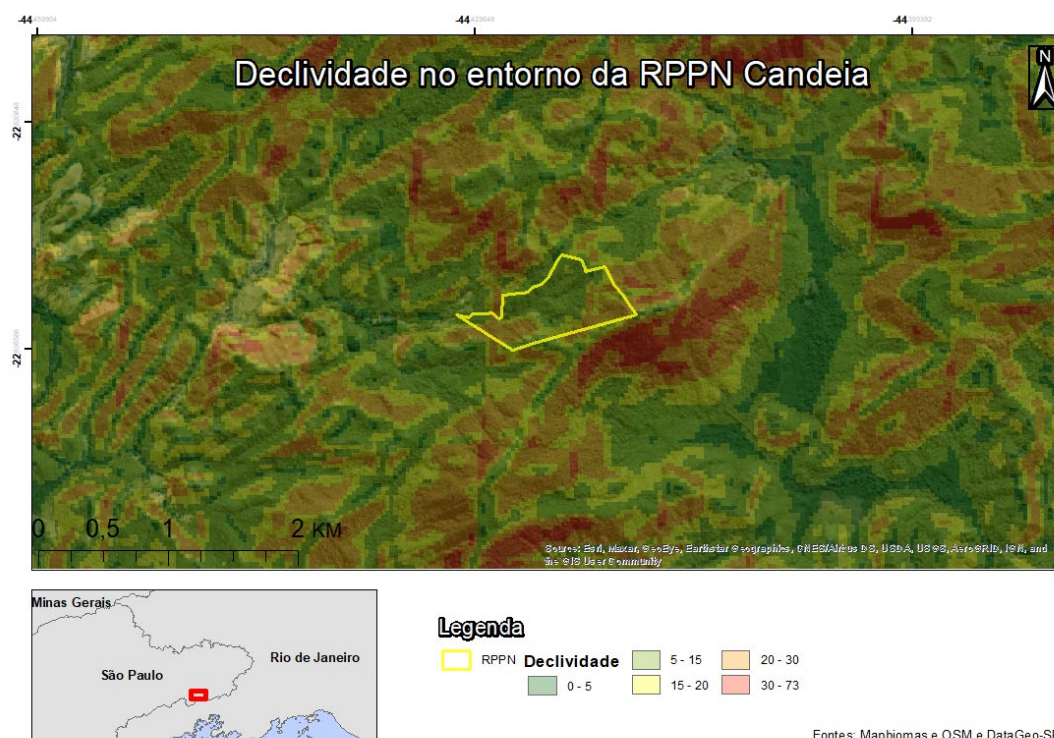


Figura 10: Declividade na área da RPPN Candeia e arredores – Mapa produzido por Roberto Newton Carneiro

Essa região é constituída por relevos de Montanhas e Morros, que predominam e por relevos de Corpo de Tálus e Cones de Dejeção que ocorrem no sopé das encostas e ao longo dos vales.

O relevo de Montanhas e Morros caracteriza as áreas mais elevadas da RPPN com altitudes de 1400 a 1600 m e que abrigam as nascentes mais volumosas e que formam o rio Chiqueirão. As encostas desse relevo apresentam segmentos com inclinações superiores a 30%, que predominam na porção superior da vertente e segmentos com inclinações de 15 a 30% que caracterizam a meia encosta e o sopé.

Os parâmetros climáticos de maior destaque para regiões tropicais e subtropicais em geral, e para a área em estudo, são a pluviometria e a temperatura em sintonia com o bioma característico da área estudada.

Sob a influência do Trópico de Capricórnio, em faixa de transição entre os domínios climáticos zonais Tropical e Temperado, onde ocorre um padrão de circulação atmosférica complexa, a RPPN Candeia encontra-se em área controlada por sistemas atmosféricos equatoriais e tropicais em pelo menos 50% do ano e na outra metade do período é influenciada por sistemas polares.

A localização da RPPN, próxima do Trópico de Capricórnio, justifica a classificação de 'tropical' e em área montanhosa, com altitude variando de 1150 a

1600 metros, permite que se denomine tropical de altitude. A existência de alta porcentagem de Mata Atlântica na região permite que haja sintonia com os fundamentos de diversas classificações climáticas disponíveis que afirmam que a vegetação natural de cada região do planeta é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece.

O clima tropical de altitude (Classificação climática de Köppen-Geiger Cwa) é um tipo climático que predomina nos planaltos e serras do Sudeste brasileiro. No estado de São Paulo esse domínio tropical de marcante individualidade abrange áreas onde altitudes acima de 600 metros determinam condições especiais de clima.

As temperaturas médias anuais caem para menos de 23°C e a pluviosidade se acentua (sobretudo nas encostas litorâneas) em posição de barlavento, com ventos do quadrante sul. No inverno, as frentes frias originárias da Massa Polar Atlântica podem provocar geadas.

Os climas de altitude apresentam características térmicas e de precipitação que são impostas pela altitude, correspondendo a um agravamento das condições climáticas das áreas envolventes. No verão, as temperaturas raramente ultrapassam os 30°C e o inverno é relativamente frio.

A estreita faixa do Planalto Atlântico entre a costa e o Vale do Paraíba, onde está a RPPN Candeia apresenta-se geneticamente ligado ao litoral norte do estado de São Paulo. A diferença verifica-se na

distribuição das chuvas, pois que a diminuição ocorrida no outono-inverno é tal que se pode distinguir um período semisseco. Ainda é o fator relevo que responde por esta diminuição das chuvas (aliadas a temperaturas menos elevadas pela altitude do planalto), já que é uma consequência própria remoção da umidade após a ascensão da borda do planalto.

Não há estações meteorológicas atualmente instaladas na RPPN Candeia, o que impede a apresentação de informações precisas em relação à pluviosidade e temperatura.

Tomando como base medições do posto pluviométrico D1-026, localizado na região e a uma altitude de 1180 m (similar às altitudes mais baixas na RPPN Candeia), observa-se no pluviograma do período registrado (de 1982 a 2002) um regime de chuvas mais intensas nos meses de dezembro a março com totais de 250mm a mais de 350mm e chuvas menos intensas de abril a agosto, variando de 100 a 30mm. Há um período intermediário entre setembro e novembro com totais de 120 a 170mm. A média anual de chuvas para esse posto é de 2000mm.





Chuva mensal (mm) - Posto pluviométrico Bocaina de prefixo D1-026

#### Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

D1-026	Prefixos	Nome	Altitude	Latitude	Longitude	Bacia
1						
Plu						
Município						
Bananal	D1-026	Bocaina	1180 m	22° 48'	44°28'	Paca Grande

Figura 11: Dados pluviométricos da estação Meteorológica Bocaina – Fonte PM EEB Bananal

Não havendo estação meteorológica ainda instalada dentro da RPPN Candeia, não é possível apresentar informações precisas sobre a temperatura. No entanto, o plano de manejo da Estação Ecológica de Bananal, localizada a 6 km da RPPN, utiliza uma estimativa de temperaturas médias mensais para a área baseada no trabalho "Estimativa das Temperaturas Médias Mensais do Estado de São Paulo em função de altitude e latitude" de Pinto, Ortolani e Alfonsi (1972), que pode ser utilizada como indicador das temperaturas na RPPN Candeia e seu entorno.

APENDICE 3.5.H. Temperaturas Médias mensais em função da altitude e da latitude (22°50')

Estação Ecológica de Bananal SP													
Temperaturas Médias mensais em função da altitude e da latitude ( 22°50' )													
Altitude em metros	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
1100	19,9°	20,0°	19,4°	17,8°	15,4°	14,2°	13,9°	15,1°	17,0°	17,9°	18,7°	19,7°	17,4°
1150	19,6°	19,7°	19,1°	17,5°	15,1°	13,9°	13,6°	14,9°	16,7°	17,6°	18,4°	19,4°	17,1°
1200	19,2°	19,4°	18,8°	17,2°	14,8°	13,7°	13,4°	14,6°	16,5°	17,3°	18,1°	19,1°	16,8°
1250	18,9°	19,1°	18,5°	17,0°	14,6°	13,4°	13,1°	14,3°	16,2°	17,0°	17,8°	18,8°	16,5°
1300	18,6°	18,8°	18,2°	16,7°	14,3°	13,2°	12,8°	14,1°	15,9°	16,7°	17,5°	18,5°	16,2°
1350	18,3°	18,5°	17,9°	16,4°	14,0°	12,9°	12,6°	13,8°	15,7°	16,4°	17,1°	18,2°	15,9°
1400	18,0°	18,2°	17,6°	16,1°	13,7°	12,7°	12,3°	13,5°	15,4°	16,1°	16,8°	17,9°	15,6°
1450	17,7°	17,9°	17,3°	15,8°	13,4°	12,4°	12,0°	13,2°	15,1°	15,8°	16,5°	17,5°	15,4°
1500	17,3°	17,6°	17,0°	15,5°	13,2°	12,2°	11,8°	13,0°	14,9°	15,5°	16,2°	17,2°	15,1°
1550	17,0°	17,3°	16,7°	15,2°	12,9°	11,9°	11,5°	12,7°	14,6°	15,2°	15,9°	16,9°	14,8°
1600	16,7°	17,0°	16,4°	14,9°	12,6°	11,6°	11,2°	12,4°	14,3°	14,9°	15,5°	16,3°	14,5°
1650	16,4°	16,7°	16,1°	14,6°	12,3°	11,4°	11,0°	12,1°	14,0°	14,6°	15,2°	16,0°	14,2°
1700	16,1°	16,4°	15,8°	14,3°	12,0°	11,1°	10,7°	11,9°	13,8°	14,4°	14,9°	15,7°	13,9°
1750	15,8°	16,1°	15,5°	14,0°	11,8°	10,9°	10,4°	11,6°	13,5°	14,1	14,6°	15,3°	13,6°
1800	15,5°	15,8°	15,2°	13,7°	11,5°	10,6°	10,2°	11,3°	13,2°	13,8°	14,3°	15,0°	13,3°
1850	15,1°	15,5°	14,8°	13,5°	11,2°	10,4°	9,9°	11,0°	13,0°	13,5°	13,9°	14,7°	13,0°
1900	14,8°	15,2°	14,5°	13,2°	10,9°	10,1°	9,6°	10,8°	12,7°	13,2°	13,6°	14,4°	12,8°

Fonte: PINTO, H.S.; ORTOLANI, A.A.; ALFONSI, R.R. 1972 Org. M. Gutjahr

Figura 12: Estimativa de temperaturas – Fonte PM EEB Bananal

#### 9.2.4. Espeleologia.

Não são conhecidas cavidades naturais na RPPN Candeia.

#### 9.2.5. Recursos hídricos.

Recursos Hídricos	Nome	Principais Características
(X) Rio/Córrego	Rio Chiqueirão	Nasce a cerca de 1400 metros de altitude, e desce pelas vertentes da Serra da Bocaina unindo-se aos rios Vermelho e Paca Grande, dando origem ao rio Brachuhy.
(X) Nascentes/Olho D'Água	Nascente do Rio Chiqueirão e várias nascentes de fluxo contínuo dentro da RPPN	
(X) Bacia Hidrográfica	UGRHI 02: Paraíba do Sul	A UGRHI 02 é definida pela bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul; seus limites são: ao norte, com a UGRHI 01 (Serra da Mantiqueira), além do Estado de Minas Gerais; a nordeste, com a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí); a oeste, novamente com a UGRHI-05 e com a UGRHI-06 (Alto Tietê), sendo que esta última também faz o limite sudoeste; ao sul, com a UGRHI-03 (Litoral Norte); a sudeste, também com a UGRHI 03 e com o Estado do Rio de Janeiro; e a leste e nordeste, com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Embora faça parte da UGRHI 02: Paraíba do Sul, os rios que nascem na face sul da Serra da Bocaina não fluem para o rio Paraíba, mas para as regiões litorâneas sul do estado do Rio de Janeiro e norte do estado de São Paulo. No caso específico dos rios na região da RPPN Candeia (rio Chiqueirão e rio Vermelho), estes formam o rio Brachuhy, onde está localizada a cachoeira do Brachuhy, que cai do alto da Serra da Bocaina e deságua em Andra dos Reis.



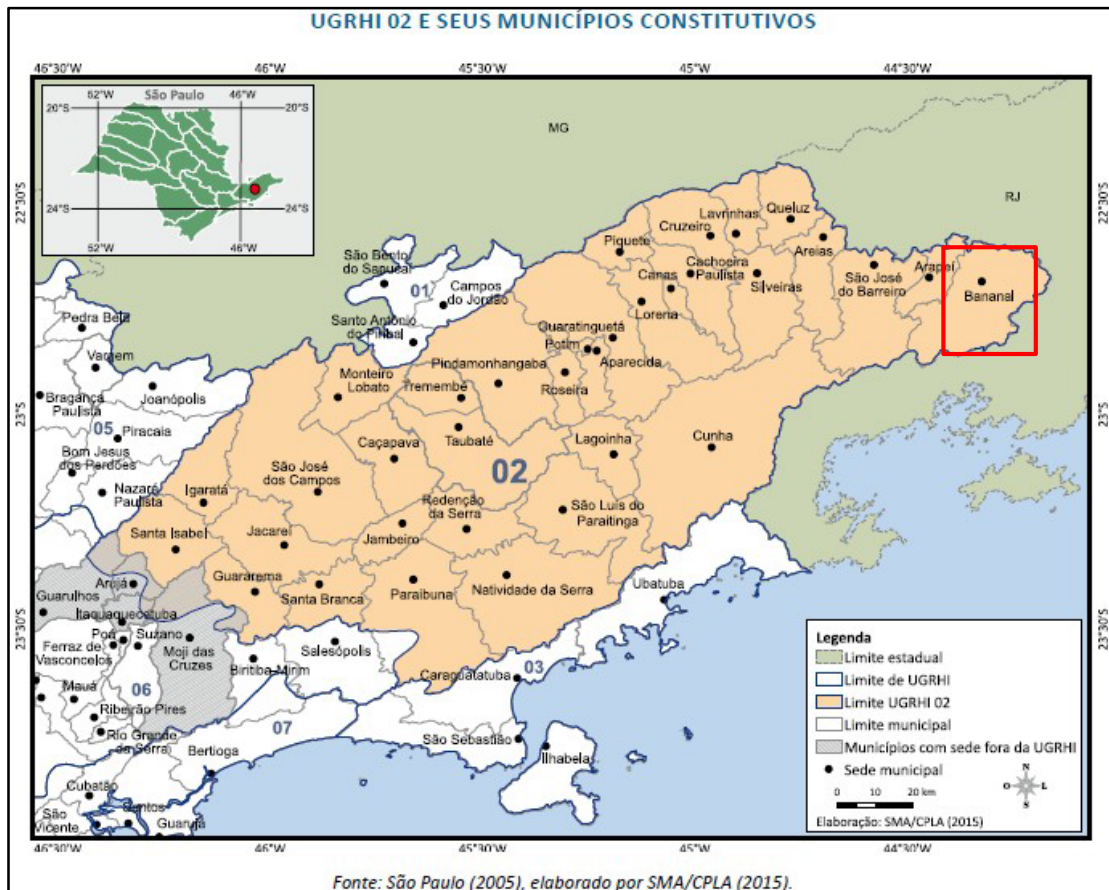


Figura 13: UGRHI 02 e seus municípios Constitutivos. Adaptado de São Paulo (2005).

Os cursos d'água na região da RPPN Candeia, podem ser observados na figura abaixo. Estes fluem predominantemente de nordeste para sudoeste, desaguardo na baía de Angra dos Reis.

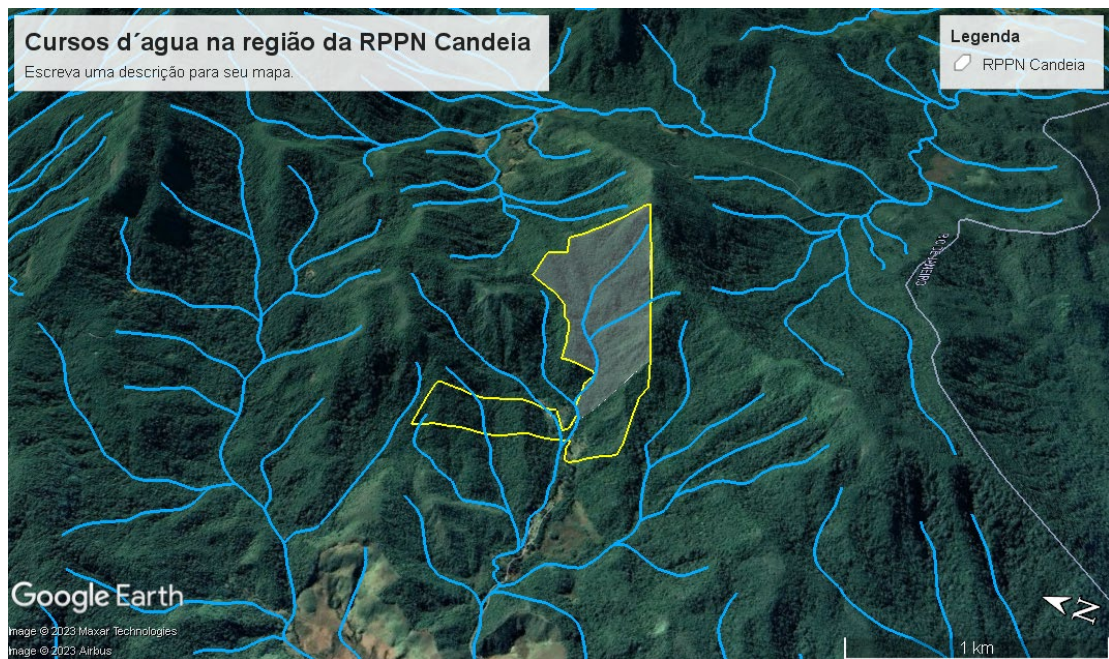


Figura 14: Hidrografia do município de Bananal, região do Sertão do Rio Vermelho, onde está localizada a RPPN Candeia. Fonte: Google Earth

Dados declarados na revisão do Cadastro Ambiental Rural (CAR) em 2022 para a criação da RPPN Candeia, apresentam 5 nascentes principais e 4 corpos d'água com até 3 metros de largura média sendo que o Rio Chiqueirão apresenta em alguns pequenos trechos de seu percurso, cerca de 7 m de largura.

A figura abaixo, destaca os cursos d'água na RPPN que formam o rio Chiqueirão, declarados no CAR, Número SP-3504909-ECDE.8B78.D759.41D5.AE6B.E62C.6459.A082.

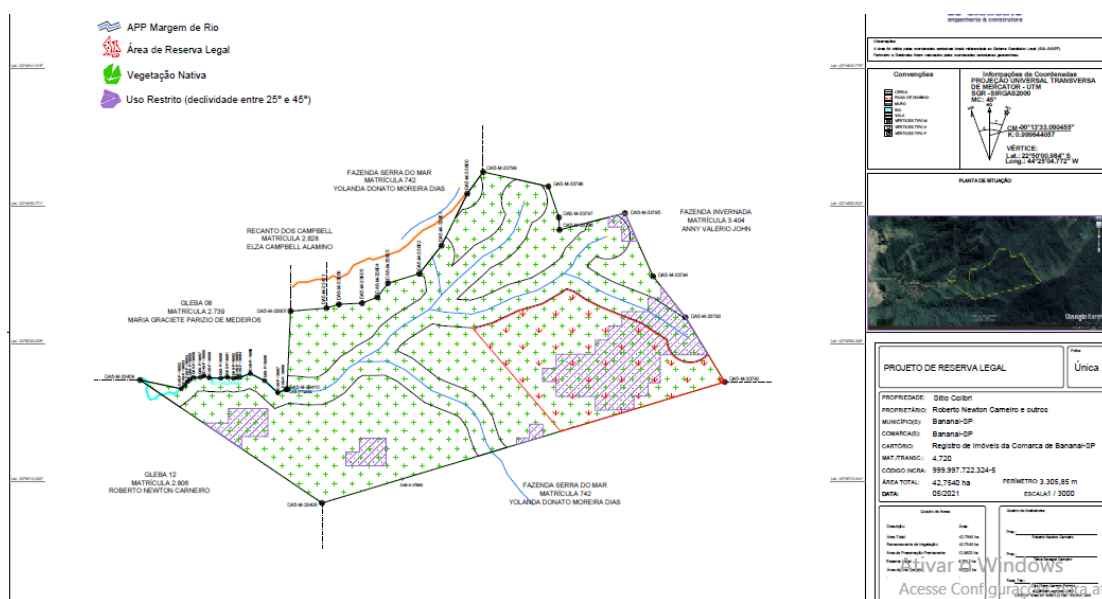


Figura 15: Nascentes declaradas no CAR na área da RPPN Candeia Fonte: CAR, 2022

### 9.2.6. Aspectos Culturais ou Históricos

Atributos	Nome	Principais Características	Ponto de coordenada geográfica (localização)
(X) Ruínas históricas	Carvoarias	Resquícios da exploração de carvão vegetal na região entre os anos 1930 e 1970. .	22°27'52"S 44°49'52"W

### 9.2.7. Infraestrutura existente na RPPN

O quadro abaixo indica a infraestrutura existente no interior da RPPN, quantidade, estado de conservação e as principais características relevantes para o plano de manejo.

Infraestrutura	Existe na RPPN	Quantidade	Estado de Conservação	Principais características
Alojamento par a pesquisadores	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Alojamento par a visitantes	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Área de acampamento	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Instalação Sanitária	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Casa do proprietário	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Camping	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Centro de Visitantes	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Estrada	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Guarita	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	
Hotel/Pousada	( ) Sim (X) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	

Lanchonete	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Mirante	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Sinalização indicativa/informativa	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	As sinalizações previstas no se encontram todas fora da área da RPPN
Trilhas	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica	2	<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Ruim	Há quatro trilhas na RPPN. Só uma delas percorre o interior da reserva e as outras três seguem pelas suas fronteiras.

A infraestrutura que dá suporte à RPPN está instalada fora de seus limites, portanto será tratada no item 9.2.14.4.

As trilhas também serão descritas no item 9.3.2.1.

### 9.2.8. Equipamentos e serviços

Equipamentos ou serviços	Existe na RPPN	Quantidade	Estado de Conservação	Principais características
Equipamento de primeiros socorros	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica	16 tipos e 28 unidades	<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	<p>Lista dos Primeiros Socorros - 19.01.2019</p> <p>1 - Colar Cervical – 01 unid. (MEP)</p> <p>2 - Tala - 02 unid</p> <p>3 - Ataduras - 06 unid (tamanho 10,15cm)</p> <p>4 - Gaze - 06 unid</p> <p>5 - Álcool 70 – 02 unid</p> <p>6 – Soro fisiológico – 01 unid</p> <p>7 – Espadrado – 01 rolo grande</p> <p>8 - Mala térmica – 01 unid</p> <p>9 - Bandagem Triangular – 01 unid</p> <p>10 - Tesoura Grande – 01 unid</p> <p>11 - Pinça – 01 unid</p> <p>12 - Sabonete Neutro – 01 unid</p> <p>13 - Água Oxigenada – 01 unid</p> <p>14 – Óculos – 01 unid</p> <p>15- Máscara – 01 unid</p> <p>16- Luva Estéril – 01 unid</p>

Equipamento de proteção (fiscalização)	(x) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica	06 tipos e 18 unidades	(x) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	01 – Facão - 02 unid 02 – Mochilas - 03 unid 03 – Perneira - 04 unid 04 – Luvas - 03 unid 05 – Cantil - 03 unid 06 – Lanterna - 03 unid
Equipamento de combate ao fogo	(x) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica	12 tipos e 31 unidades	(x) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	01 – Capacetes – 04 unid 02 – Óculos - 03 unid 03 – Luvas - 03 unid 04 – Capa protetora - 02 unid 05 – Cinto de proteção – 02 unid 06 – Cantil - 03 unid 07 – Lanterna - 03 unid 08 – Abafador - 01 unid 08 – Mochilas - 03 unid 10 – Perneira - 04 unid 11 – Bota de Segurança – 02 unid 12 – Bomba Costal – 01 unid
Equipamento para apoio a pesquisa	(X ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica	2 tipos e 3 unidades	(x) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	01 – Drone Mavic 2 Pro 02 – Câmeras de trilhas acionadas por movimento para registro de fauna
Veículo terrestre	( ) Sim (x ) Não ( ) Não se aplica		( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim	

### 9.2.9. Ameaças ou impactos na RPPN

O quadro a seguir indica a presença ou ocorrência dos principais impactos ou ameaças que ocorrem na RPPN, ou no seu entorno que afetam a área da reserva, informando o grau de interferência e a atividade de proteção implantada.

Ameaças ou Impactos	Presença ou Ocorrência	Grau de Interferência	Atividades de Proteção Implantadas
Presença ou acesso de Animais na RPPN	(X) Invasores/exóticos (provável ocorrência de gatos e cachorros domésticos) ( ) Criação	( ) Alta ( ) Média (X) Baixa	(X) Isolamento da RPPN em relação a áreas povoadas (X) Sinalização por meio de placas, alertando sobre a proibição da entrada de animais domésticos ou estimação na área da RPPN e rondas monitoradas para proteção ( ) Nenhuma atividade implantada com relação às espécies exóticas invasoras
Áreas degradadas	( ) Erosão (laminar, sulcos ou voçorocas) no entorno da RPPN, dentro da propriedade. ( ) áreas degradadas no entorno da RPPN, dentro da propriedade.	( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa	N/A



Acesso indevido de terceiros	(X) Caça, apanha ou captura da fauna (X) Extração de vegetais	( ) Alta ( ) Média (x) Baixa	(X) Sinalização contra entrada de terceiros não autorizados na RPPN (X) Sinalização contra caça, pesca, retirada de vegetais etc. (X) Rondas periódicas com Polícia Ambiental
Ocorrência de Fogo	(X) Não há registro de ocorrência de incêndios na região da RPPN	( ) Alta ( ) Média (X) Baixa	( ) Abertura e manutenção de aceiro fora da RPPN, na Fazenda Jaboticabal (X) Formação de brigadas de combate ao fogo (X) Sinalização contra o fogo
Superpopulações de espécies dominantes ou presença de espécies com potencial invasor	N/A	( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa ( ) Não avaliado	N/A
Ameaça externa que prejudique de alguma forma a integridade ambiental da reserva	(X) Circulação de motos esportivas em uma das trilhas que margeiam a RPPN	( ) Alta (X) Média ( ) Baixa	(X) Sinalização sobre a proibição de circulação de veículos automotores nas trilhas. (X) Rondas da polícia ambiental (X) Instalação de barreiras físicas

## 9.2.10. Atividades desenvolvidas na RPPN

### 9.2.10.1. Pesquisa científica

Título, autor da pesquisa	Objetivos e resumo	A pesquisa interfere na gestão da RPPN
Aplicação do conceito de “conexão das pessoas com a natureza” nas atividades previstas pelo plano de manejo da RPPN Candeia – Roberto Newton Carneiro	Desenvolvimento de técnicas para a aplicação do conceito de “conexão das pessoas com a natureza” nas atividades propostas pela RPPN e medição do impacto destas atividades sob várias dimensões do comportamento, relação com a natureza e bem-estar dos visitantes	Sim (X) Não ( )

### 9.2.10.2. Educação Ambiental

Atualmente, não estão sendo realizadas atividades de educação ambiental, mas estas são parte do programa de educação que compõe o cronograma de

implementação do plano de manejo da RPPN Candeia que está baseado na aplicação dos conceitos de conexão das pessoas com a natureza.

### 9.2.10.3. Visitação

Atualmente, não estão sendo realizadas atividades de visitação formal na RPPN Candeia e nas suas áreas de apoio, mas estas são parte do programa de visitação que compõe o cronograma de implementação do plano de manejo da RPPN Candeia que está baseado na aplicação dos conceitos de conexão das pessoas com a natureza e operacionalização do programa Re.ENCONTRO

### 9.2.11. Recursos humanos

Funcionários	Quantidade de Funcionários	Pessoal capacitado	Periodicidade
( ) Brigadista		( ) sim ( ) não	( ) Trabalha menos de um ano na reserva ( ) Trabalha mais de um ano na reserva ( ) Trabalha desde a criação da reserva ( ) Esporadicamente
(X) Caseiro	01	(X) sim ( ) não	( ) Trabalha menos de um ano na reserva ( ) Trabalha mais de um ano na reserva (x) Trabalha desde a criação da reserva ( ) Esporadicamente
( ) Gerente		( ) sim ( ) não	( ) Trabalha menos de um ano na reserva ( ) Trabalha mais de um ano na reserva ( ) Trabalha desde a criação da reserva ( ) Esporadicamente
( ) Guia		( ) sim ( ) não	( ) Trabalha menos de um ano na reserva ( ) Trabalha mais de um ano na reserva ( ) Trabalha desde a criação da reserva ( ) Esporadicamente
(X) Voluntário	01	(X) sim ( ) não	( ) Trabalha menos de um ano na reserva ( ) Trabalha mais de um ano na reserva ( ) Trabalha desde a criação da reserva (X) Esporadicamente
(X) A RPPN possui 01 funcionário contratado			
Observação: A RPPN é gerida por seus proprietários e em conjunto com as outras propriedades no seu entorno. Há 01 (um) funcionário específico para a RPPN.			

### 9.2.12. Parcerias

O quadro abaixo apresenta as principais parcerias e apoios atuais à RPPN:

Nome da Instituição	Tema	Tipo de apoio	Descrição da forma de apoio
Polícia Ambiental, CFA, FREPESP, Fundação Florestal	Proteção/fiscalização	Técnico	Fiscalização conjunta com a Polícia Ambiental e treinamentos via SIM-RPPN.
Instituto Biosfera	Capacitação; articulação	Técnico	Cursos realizados em conjunto; articulação para criação de outras RPPNs no entorno.

### 9.2.13. Publicações

Não há publicações na mídia geral específicas sobre a RPPN Candeia.

### 9.2.14. Área da propriedade

#### 9.2.14.1. Reserva legal e áreas de preservação

Reserva Legal e as Áreas de Preservação	
A área da RPPN é a área total do imóvel? Senão, qual a porcentagem da área remanescente da Propriedade?	(x) sim ( )
A reserva legal da propriedade sobrepõe a área da RPPN, se sim qual a porcentagem.	(x) sim ( ) não
As áreas de preservação permanentes (APP) da propriedade sobrepõem a área da RPPN, se sim qual a porcentagem.	(x) sim ( ) não

A área da RPPN Candeia corresponde à área total do Sítio Colibri (nome dado pelo antigo proprietário), estando este com cobertura florestal de 100% da sua área (42,75 hectares). A reserva legal da propriedade está totalmente localizada na RPPN, correspondendo 20% da área total da RPPN. As áreas de APP (nascentes, mata ciliar, topo de morro) correspondem a 12,99% da área total da RPPN e as áreas de uso restrito (declividade entre 25 e 45 graus) correspondem a 13% da área total da RPPN.

A figura abaixo é um extrato do documento submetido ao INCRA para o registro do imóvel após o georreferenciamento.



Quadro de Áreas	
Descrição:	Área:
Área Total:	42,7540 ha
Remanescente de Vegetação:	42,7540 ha
Área de Preservação Permanente:	12,9923 ha
Reserva Legal:	8,7612 ha
Área de Uso Restrito:	5,7370 ha
-	-

Figura 16: APP, Reserva Legal e APPs na RPPN Candeia – Fonte processo INCRA

#### 9.2.14.2. Atividade desenvolvida na propriedade (Área fora da RPPN)

Atividades desenvolvidas na propriedade
<input type="checkbox"/> Pecuária de corte <input type="checkbox"/> Pecuária leiteira <input type="checkbox"/> Silvicultura de eucalipto <input checked="" type="checkbox"/> Turismo Rural <input type="checkbox"/> Pousada <input checked="" type="checkbox"/> Outros – Desenvolvimento de programas de educação ambiental e imersões na natureza como parte da aplicação do conceito de conexão das pessoas com a natureza e programa Re.ENCONTRO <input type="checkbox"/> Não desenvolve nenhuma atividade produtiva no imóvel

#### 9.2.14.3. Forma de utilização do imóvel onde se encontra a RPPN

Forma de utilização
<input type="checkbox"/> Atividade agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Lazer <input checked="" type="checkbox"/> Preservação

**9.2.14.4. Infraestrutura existente na propriedade**

Infraestrutura	
(X) Casa dos proprietários	(X) Estradas
( ) Pousada	(x) Trilhas
( ) Centro de visitantes	( ) Galpão
( ) Estacionamento	( ) Estábulo, cocheira etc.
(X) Casa do caseiro	

Está prevista a construção de estruturas de apoio para a realização de cursos, pesquisas científicas e programas de conexão com a natureza, que compõem o eixo central das atividades a serem realizadas na RPPN e no seu entorno.

**9.2.14.5. Funcionários que trabalham na propriedade, se residem e a quantidade de funcionários**

Pessoal	Reside na Propriedade	Quantidade de Funcionários
( ) Pessoal que trabalha diretamente na agricultura/pecuária	( ) não	
(X) caseiro	(X) sim	01
(X) Os proprietários trabalham na propriedade	(x) não	01

**9.2.14.6. Informação sobre a propriedade onde se localiza a área da RPPN**

Descrição
<p>A RPPN Candeia é parte de um conjunto de quatro pequenas áreas adquiridas pelos proprietários ao longo dos anos e que compõem áreas de apoio e infraestrutura para as atividades previstas na RPPN.</p> <p>Embora não sejam (ainda) unidades de conservação formal, essas propriedades têm mais de 80% da sua área com florestas preservadas, formações naturais e uma rica fauna e flora.</p> <p>Estas também servem de “barreira de proteção” para a RPPN Candeia.</p>

**9.2.15. Área do entorno da RPPN**

A RPPN Candeia está inserida em uma área com grande percentual de cobertura natural do solo, seja por florestas nativas ou outras formações naturais e está naturalmente isolada de centros urbanos e vias de acesso, o

que contribui para o bom estado de preservação da área e evita pressões antrópicas de degradação. A RPPN faz fronteira com grandes áreas preservadas que, embora não sejam formalmente unidades de conservação, não apresentam risco imediato de degradação devido ao compromisso dos atuais proprietários com a conservação das áreas e o tipo de atividade que desenvolvem.

O mapa a seguir, que apresenta a transição de cobertura do solo nos últimos 35 anos (1985 a 2021) indica pouca mudança de áreas de florestas para áreas de pasto ou agricultura e uma parcela significativa de recomposição de florestas no alto da Serra da Bocaina, onde está localizada a RPPN Candeia.

Dentro da RPPN e nas áreas que compõem a propriedade estendida não houve, desde 1985, nenhuma destruição de área florestada, tendo havido um pequeno acréscimo de floresta por recomposição da cobertura original de uma área historicamente degradada.

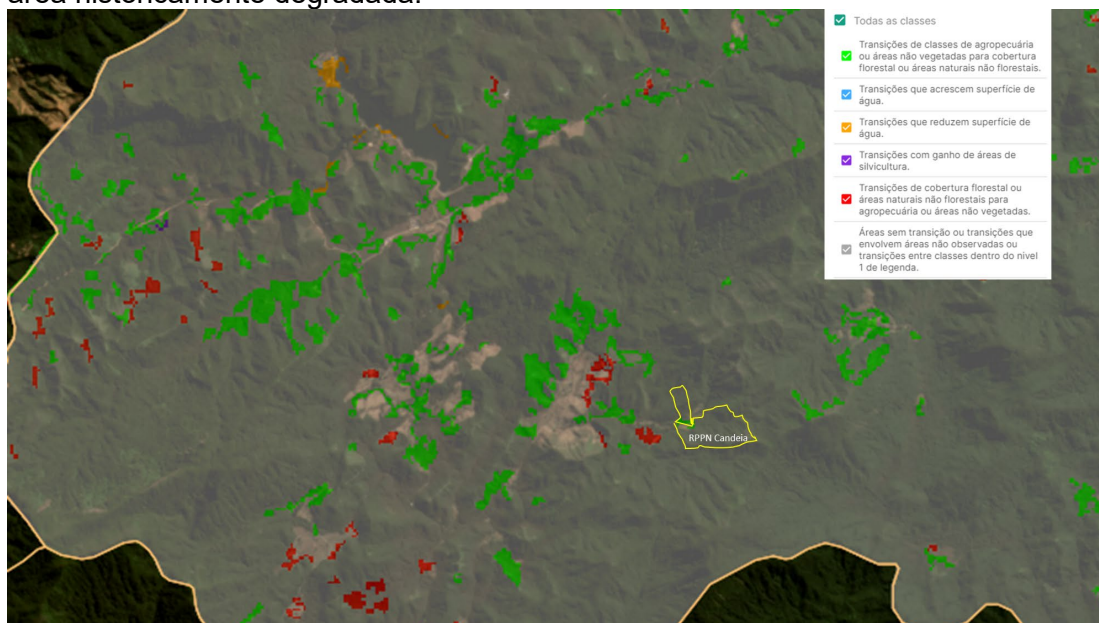


Figura 17: Mapa de transição de uso e cobertura entre 1985 e 2021, destacando a área da RPPN Candeia. Fonte MAPBIOMAS

#### 9.2.15.1. RPPN faz limite com:

Limites:
( ) A RPPN faz limite com a própria propriedade
( ) A RPPN faz limite somente numa parte da propriedade
( ) Zona urbana
( ) Outras áreas protegidas
(X) Zona rural de outras propriedades
( ) Rio ou córrego
( ) Outros
Observação: A propriedade que corresponde a 100% da RPPN Candeia faz divisa com 5 outras propriedades, sendo uma delas do proprietário e gestor da RPPN. Todas as áreas de divisa apresentam cobertura florestal íntegra com vegetação nativa

### 9.2.15.2. A RPPN é próxima à zona urbana?

A RPPN é próxima à zona urbana?
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não Distância da sede do município (km): aproximadamente 19 km em linha reta e 35 km pelas estradas que saem de Bananal e chegam à RPPN

### 9.2.15.3. Principais atividades econômicas que são desenvolvidas no município onde a RPPN está localizada:

Atividades
<input checked="" type="checkbox"/> Agricultura <input checked="" type="checkbox"/> Pecuária <input checked="" type="checkbox"/> Florestais <input type="checkbox"/> Minerais <input type="checkbox"/> Industriais <input type="checkbox"/> Pesqueiras <input checked="" type="checkbox"/> Crescimento urbano (loteamentos) <input type="checkbox"/> Infraestrutura (rodovias, ferrovias, barragens) <input type="checkbox"/> Outros
<b>Observações:</b> O município de Bananal tem mais da metade de sua área coberta por florestas nativas. Apresenta grande potencial turístico, com suas belas cachoeiras e rios, contando também com um calendário festivo e rico patrimônio histórico e cultural

### 9.2.15.4. Informações adicionais do entorno da RPPN

Descrição
A área onde está localizada a RPPN Candeia (alto da Serra da Bocaina) faz fronteira com o estado do Rio de Janeiro (município de Angra dos Reis) e está inserida na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Bocaina.

### 9.2.16. Áreas de Conectividade

A RPPN faz limite com outras áreas de Reserva Legal ou Área de Preservação Permanente (APP).	(X) Sim ( ) Não
A RPPN está localizada próxima a alguma unidade de conservação	(X) Sim ( ) Não
Se sim, responda: <input type="checkbox"/> Faz limite com RPPN <input type="checkbox"/> Localizada num raio de 1 km da RPPN <input checked="" type="checkbox"/> Localizada num raio de 5 km da RPPN <input checked="" type="checkbox"/> Localizada num raio de 10 km da RPPN <input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento	

A RPPN Candeia se encontra em um corredor de áreas preservadas que tem um importante papel na manutenção da integridade do bioma da Mata Atlântica. A região na qual se encontra a RPPN abriga as seguintes Unidades de Conservação: Estação Ecológica de Bananal, APA municipal Serra da Bocaina, APA Bacia do rio Paraíba do Sul, Parque Nacional da Serra da Bocaina e zona de amortecimento, Parque Estadual Cunhambebe, Terra Indígena Guarani do Bracuí, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Chácara Santa Inês, RPPN Rio Vermelho, RPPN Jaguaretê, RPPN Olho d'Água e RPPN Cachoeira da Luiza. Há (em 2023) quatro RPPNs já estabelecidas na região do alto da Serra da Bocaina.

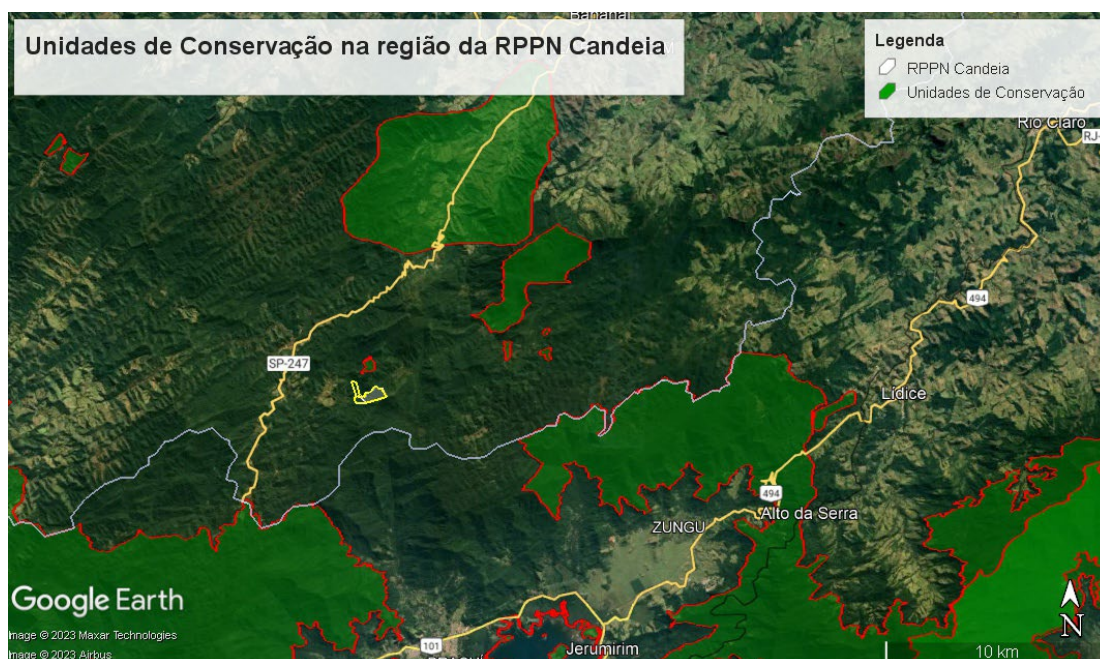


Figura 18: Unidades de Conservação na região da RPPN Candeia. Fonte: Google Maps

### 9.3. Planejamento

#### 9.3.1. Objetivos Específicos da RPPN

(X) Proteção conservação	(X) Educação Ambiental	(X) Pesquisa Científica	( ) Recuperação de Áreas
(X) Visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais			
<b>Observação: A RPPN Candeia tem como objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conservar a biodiversidade, sendo um importante remanescente de Mata Atlântica preservada e floresta ombrófila densa montana;</li> <li>✓ Proteger as nascentes e os cursos d'água que nascem no interior da RPPN.</li> <li>✓ Promover atividades de educação ambiental para as comunidades do entorno, crianças e jovens das escolas da região e visitantes;</li> <li>✓ Apoiar pesquisas científicas para ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade e geodiversidade da Serra da Bocaina;</li> <li>✓ Diminuir os impactos da visitação na região;</li> <li>✓ Promover o ecoturismo de baixo impacto;</li> <li>✓ Estimular a conservação nas áreas do entorno e região da Serra da Bocaina.</li> <li>✓ Aplicar programas de imersão e conscientização sobre a importância da natureza no bem-estar das pessoas e que reforcem a conexão das pessoas com a natureza (programa Re.ENCONTRO)</li> </ul>			

#### 9.3.2. Zoneamento

##### 9.3.2.1. As zonas da RPPN

Zona	Porcentagem em relação à área da RPPN
(X) Zona de Proteção	35,3 hectares, 82,5%
( ) Zona de Administração	
(X) Zona de Visitação	7,45 hectares, 17,5%
( ) Zona de Recuperação	
<b>Observação:</b> A Zona de Visitação compreende as trilhas periféricas à RPPN, o acesso ao ponto mais alto da propriedade e uma parte da trilha interna. Essas trilhas recebem o nome de trilha da Sabedoria e trilha de Contemplação, conforme a implementação do programa Re.ENCONTRO	



### 9.3.2.2. Critérios

<b>Zona de Proteção</b>
Critérios: Abrange uma área com 35,3 ha. A zona de proteção encontra-se totalmente recoberta por vegetação nativa bem preservada, abrigando nascentes e cursos d'água, bem como locais de alta fragilidade ambiental, principalmente em decorrência da alta declividade, além de abrigar flora e fauna com rica diversidade e alto grau de endemismo.
<b>Zonas de visitação</b>
Critérios: Abrange as trilhas periféricas da RPPN que conduzem, por diferentes caminhos, ao ponto mais alto da propriedade, a altitude de 1.525 metros. A zona de visitação interna na RPPN segue uma trilha que avança no máximo 500 metros ao longo do rio Chiqueirão e apresenta potencial de realização de atividades de educação ambiental e turismo de baixo impacto, devido à sua beleza natural, com rio de águas transparentes, poços e pequenas quedas d'água, além da mata natural bem preservada.

### 9.3.2.3. Normas de uso

<b>Zona de Proteção</b>
<p>O objetivo da Zona de Proteção é a preservação dos recursos naturais e biodiversidade, em linha com o Plano Diretor de Bananal (Lei Complementar nº. 16/2014), que tem como diretrizes de conservação, dentre outras, a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade; a proteção da fauna, da vegetação nativa e dos mananciais; e a ocupação admitida com taxas de 5% da área. A RPPN está dentro da zona de amortecimento do PARNA Bocaina e integra o Mosaico Bocaina, uma área de alta prioridade no mapeamento do Ministério do Meio Ambiente para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira (Portaria MMA 463/2018). Pelo mapeamento das áreas prioritárias para conectividade do Programa Biota FAPESP 2008, a região na qual está a RPPN é classificada como área prioritária para a criação e ampliação de Unidades de Conservação.</p> <p>. Nessa zona, só serão permitidas as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Pesquisa científica</u>: de baixo impacto com foco no manejo da área (ver programa de manejo de pesquisa);</li> <li>- <u>Fiscalização</u>: apenas caso necessário, poderão ser realizadas campanhas de fiscalização nessa zona;</li> <li>- <u>Monitoramento da biodiversidade</u>: como parte de projetos de pesquisa científica ou programas de reintrodução ou monitoramento de espécies;</li> <li>- <u>Coleta de sementes</u>: Será permitida a coleta de sementes na RPPN para uso em viveiro de mudas na fazenda, a ser realizada a partir do levantamento da flora e recomendações de manejo para a coleta de sementes.</li> </ul> <p><b>Observações:</b> no caso de necessidade de incursões nessa zona para realização dessas atividades, deverão ser através de "picadas", sem a abertura de trilhas. Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, salvo aquelas destinadas às ações de proteção, fiscalização, monitoria e pesquisa científica. As pesquisas a serem efetuadas deverão ser compatíveis com os objetivos da RPPN e deverão seguir os procedimentos e a legislação vigente.</p>
<b>Zona de Visitação do Rio Chiqueirão</b>



<p>O objetivo desta zona é proporcionar a possibilidade de visitação com fins educativos e turísticos a um atrativo natural de relevância e beleza na região. Nessa zona, só serão permitidas as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Pesquisa científica</u>: de baixo impacto e com foco no desenvolvimento de programas de conexão com a natureza (ver programa de manejo de pesquisa);</li> <li>- <u>Fiscalização</u>: por se tratar de área sujeita a presença de caçadores, serão realizadas campanhas de fiscalização nessa zona;</li> <li>- <u>Monitoramento da biodiversidade</u>: como parte de projetos de pesquisa científica ou programas de reintrodução ou monitoramento de espécies;</li> <li>- <u>Visitação controlada</u>: com grupos pequenos e acompanhados de guias/monitores, com eventuais restrições de visitação em épocas de clima adverso.</li> </ul>
<p><b>Observação:</b> será mapeada e manejada trilha parcialmente existente para possibilitar as atividades nessa zona. Eventualmente poderá ser implantada estrutura de observação de aves, entre outras de baixo impacto. Todas as visitas deverão ser marcadas através dos contatos da RPPN.</p>
<p>Coordenadas geográficas dessa zona (conforme pontos no mapa a seguir):  <b>Entrada da RPPN e acesso a todas as trilhas: Latitude 22°50'03.47"S e Longitude 44°25'29.79"W</b>  <b>Fim da trilha chiqueirão : Latitude 22°50'01.99"S e Longitude 44°25'12.75"W</b></p>
<p><b>Zona de Visitação Ponto Alto Sul e Mirante</b></p>
<p>O objetivo desta zona é dar continuidade à visitação com fins educativos e turísticos, conservando o ambiente do local. Nessa zona, só serão permitidas as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Pesquisa científica</u>: de baixo impacto e com foco no desenvolvimento de programas de conexão com a natureza (ver programa de manejo de pesquisa);</li> <li>- <u>Fiscalização</u>: por se tratar de área sujeita a presença de caçadores, serão realizadas campanhas de fiscalização nessa zona;</li> <li>- <u>Monitoramento da biodiversidade</u>: como parte de projetos de pesquisa científica ou programas de reintrodução ou monitoramento de espécies;</li> <li>- <u>Visitação</u>: : com grupos pequenos e acompanhados de guias/monitores, com eventuais restrições de visitação em épocas de clima adverso. Não será permitida a abertura de novas trilhas. Não será permitido acesso às trilhas por grupos de mais de 5 pessoas (ver programa de manejo de visitação);</li> <li>- <u>Camping</u>: Não é permitido acampar na área da RPPN Candeia.</li> </ul>
<p><b>Observação:</b> O alto sul da RPPN pode ser acessado através de duas trilhas em margens opostas da área da RPPN. Ambas são requerem preparo físico, pelas dificuldades no caminho, e só poderão ser acessadas com guias e monitores locais. As trilhas serão adequadas nos trechos em que passam por nascente ou curso d'água, através de passarelas (ver programas de manejo). Além disso, o local será sinalizado com orientações sobre descarte de resíduos, pisoteio fora da trilha, uso de fogo e outros temas de cuidado com o meio ambiente. Todas as visitas deverão ser marcadas através dos contatos da RPPN.</p>
<p>Coordenadas geográficas dessa zona (conforme pontos no mapa a seguir):  <b>Entrada da RPPN e acesso a todas as trilhas: Latitude 22°50'03.47"S e Longitude 44°25'29.79"W</b>  <b>Ponto alto e mirante: Latitude 22°50'03.15"S e Longitude 44°24'46.21"W</b></p>

### 9.3.2.4. Mapa de acesso às trilhas

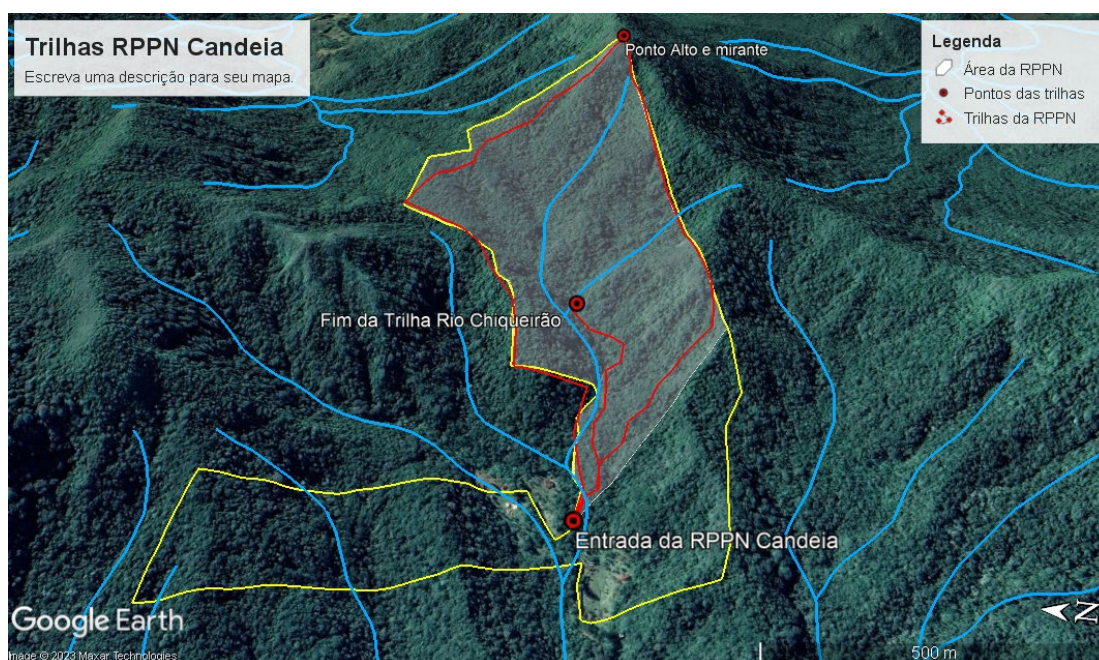


Figura 19: Zoneamento da RPPN Candeia, com pontos de visitação e trilhas de acesso  
Fonte: Google Earth

### 9.3.3. Programas de manejo

O planejamento da estruturação da RPPN Candeia para um horizonte de cinco anos, ou seja, agosto de 2028, propõe-se os programas e atividades seguir, que serão divididos em projetos específicos com cronogramas e orçamentos detalhados. Esse planejamento será avaliado anualmente pelos proprietários e eventuais parceiros de modo a incluir ou modificar alguns detalhes.

Os detalhes dos 3 programas iniciais encontram-se a seguir e os demais programas (4. Pesquisa e 5. Sustentabilidade) serão detalhados na próxima versão do Plano de Manejo.

Os programas propostos são:

- Programa 1. Estruturação e operacionalização do Programa Re.ENCONTRO
- Programa 2. Proteção
- Programa 3. Administração
- Programa 4. Pesquisa
- Programa 5. Sustentabilidade

Programa 1: Estruturação e operacionalização do Programa Re.ENCONTRO					
	Atividade	Cronograma de execução	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto específico	Fonte de recurso/ apoios/parcerias
1	Abertura e renovação de trilhas	Início: Abr 2024 Fim: Jul 2024	R\$ 3.000		Recursos da RPPN Candeia e aportes da Candeia Consultoria.
2	Construção do Jardim Sensorial	Início: Abr 2024 Fim: Set 2024	R\$ 10.000		Recursos da RPPN Candeia, aportes da Candeia Consultoria e patrocinadores.
3	Construção e reforma dos espaços Poiesis, Syllogos, alojamentos, sede administrativa e Espaço de Convivência	Início: Abr 2024 Fim: Abr 2025	R\$ 200.000		Recursos da RPPN Candeia, aportes da Candeia Consultoria e patrocinadores e parceiros.
4	Sinalização do Programa Re.ENCONTRO	Início: Jan 2025 Fim: Abr 2025	R\$ 15.000		Recursos da RPPN Candeia, aportes da Candeia Consultoria e patrocinadores e parceiros.
5	Contratação de monitores e recursos administrativos	Início: Jan 2025 Fim: Jun 2025	R\$ 5.000		Recursos da RPPN Candeia, aportes da Candeia Consultoria
6	Aquisição de áreas adicionais no entorno da RPPN Candeia	Início: Jan 2024 Fim: Ago 2024	R\$ 1.500.000		Recursos da RPPN Candeia a de editais específicos para compra de áreas para conservação
7	Custos operacionais do projeto	Início: Jan 2024 Fim: Jun 2025	R\$ 40.000		Custos operacionais e administrativos para a gestão e execução do projeto
<b>Total de investimentos</b>			R\$ 1.733.000		
<b>Total de custos administrativos</b>			R\$ 40.000,00		

Programa 2: Proteção					
	Atividade	Cronograma de execução	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto específico	Fonte de recurso/ apoios/parcerias
	Prevenção e combate a incêndios – continuidade das atividades conjuntas com a Estação Ecológica de Bananal, o corpo de bombeiros e a brigada de incêndio da Bocaina – Incluindo treinamentos e manutenção de equipamentos	Contínuo, principalmente antes e durante a época de queimadas	R\$ 1.000/ano Custos de manutenção da propriedade	N/A	Recursos da RPPN Candeia e eventuais programas de estímulo de combate a incêndio.
	Realização de rondas de fiscalização para coibir caça em parceria com a Polícia Ambiental	Contínuo	R\$ 2.000/ano Custos de manutenção da propriedade	-	Recursos da RPPN Candeia, Polícia Ambiental/Plano de Apoio à Proteção das RPPNs
	Realização de Parcerias com proprietários vizinhos para ações conjuntas de proteção – principalmente com relação à prevenção de incêndios e caça	Contínuo	R\$ 1.000/ano Custos de manutenção da propriedade	-	Recursos da RPPN Candeia e vizinhos
	Fomento à criação de RPPNs na região, principalmente nas propriedades vizinhas	Contínuo	R\$ 2.000 / ano para realização de apresentações e conversas sobre RPPNs	-	EEB, Fundação Florestal, IBIOS e outras organizações locais e regionais
<b>Total:</b>			R\$6.000,00/ano		
<b>Infraestrutura Prevista:</b> Utilização de espaço para apresentações e reuniões na RPPN Candeia					

Programa 3: Administração					
	Atividade	Cronograma de execução	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto específico	Fonte de recurso
	Sinalização inicial da RPPN e entorno, manutenção e implantação de sinalização dos limites da RPPN (dentro e fora da RPPN)	Contínuo	R\$ 10.000 no primeiro ano e R\$ 1.000 para manutenção	-	Recursos da RPPN Candeia e eventuais programas de apoio a RPPNs (PSA, por exemplo)
	Manutenção de Infraestrutura e equipamentos – sede, alojamento, etc na propriedade, fora dos limites da RPPN)	Contínuo	R\$ 5.000/ano	-	Recursos da RPPN Candeia e eventuais programas de apoio a RPPNs (PSA, por exemplo)
	Divulgação da RPPN e do programa Re.ENCONTRO	Contínuo	R\$ 2.000/ano	Plano de comunicação (material, site, redes sociais)	Recursos da RPPN Candeia e eventuais programas de apoio a RPPNs (PSA, por exemplo)
	Continuidade e aperfeiçoamento de Parcerias com ICMBio (PARNA Bocaina), FF, FREPESP e Mosaico de RPPNs da Bocaina (através da participação em conselhos e projetos conjuntos)	Contínuo	R\$ 1.000/ano	Participação nos fóruns, eventos, conselhos e simpósios	Recursos da RPPN Candeia e parceiros
	Realização de eventos (palestras, reuniões, cursos, oficinas, etc) fora do escopo do programa Re.Encontro na RPPN Candeia	Contínuo	R\$ 2.000/ano	-	Recursos da RPPN Candeia e parceiros
	Captação de recursos financeiros através de projetos específicos, parceiros ou editais governamentais, além de parcerias privadas	Contínuo	R\$ 3.000/ano	Projetos de turismo, educação e pesquisa ambiental	Recursos da RPPN Candeia e parceiros

<b>Total de investimentos</b>	R\$ 10.000		
<b>Total de custos operacionais</b>	R\$ 14.000 / ano		



#### 9.4. Referências bibliográficas do plano de manejo

- AB'SABER, Aziz Nacib; BERNARDES, Nilo. Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e Arredores de São Paulo. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia. 1958. 303 p.
- ALVES, R.J.V., CARDIN, L. & KROPF, M.S. 2007. Angiosperm disjunction "Campos rupestres – restingas": a re-evaluation. *Acta bot. bras.* 21(3):675- 685.
- CARVALHO, CLEIDE. O Mapa da mina da proteção de áreas da Mata Atlântica. Caderno Sustentabilidade. 11 de junho de 2013. *Jornal O Globo*. Rio de Janeiro: Infoglobo Comunicação e Participações.
- CNC FLORA. Centro Nacional de Conservação da Flora. Publicações disponíveis em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/publicacoes>>. Acesso em: 28/06/2018.
- FIALHO, T.; ANDRADE, A. Relevância Biológica Da Serra Da Mantiqueira Para a Conservação da Mata Atlântica Paulista. 2011.
- HILL, C. Primate Conservation and Local Communitie Ethical Issues and Debates. *American Anthropologist*, v. 104, n. 4, p. 1184–1194, 2002.
- HORIZONTE GEOGRÁFICO. Duelo de Gigantes. *Revista Horizonte Geográfico*. São Paulo: Horizonte Educação e Comunicação. 10 de novembro de 2008.
- IBDF. INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL; FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. Plano de Manejo: Parque Nacional do Itatiaia. 1982. Brasília.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências: IBGE revê as altitudes de sete pontos culminantes, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE, 29/02/2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2º edição. Rio de Janeiro: 2012.
- ICMBio. 2018. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, Diagnóstico e Planejamento da Unidade de Conservação – Volume único. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
- LEITE, P. F. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação. Curitiba, 1994. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- MALLET-RODRIGUES, F.; PACHECO, J. F. The local conservation status of the regionally rarest bird species in the State of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Journal of Theatened Taxa*, v. 7, n. 9, p. 7510–7537, 2015.
- MARQUES, R. M.; COLAS-ROSAS, P. F.; TOLEDO, L. F.; HADDAD, C. F. B. *Amphibia*, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus moreirae*: distribution extension. *Check List*, v. 2, n. 1, p. 68–69, 2006.
- OLMOS, F.; ALVARENGA, H. Mata da Indústria de Material Bélico do Brasil – IMBEL – Piquete-SP: Avaliação de seu Potencial para Conservação da Biodiversidade. Piquete, 2002.
- OTTOBONI, JULIO. USP confirma novas medidas de Agulhas Negras e Pedra da Mina. *Jornal O Estado de São Paulo*. 12 de abril de 2000.
- REIS, A. A vegetação original do Estado de Santa Catarina. In: Caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense. Florianópolis: UFSC, p. 3-

22. 1995.

RODERJAN, C.V. O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro- Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos. Curitiba, 1994. 119 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

RICCOMINI, C. O RIFT Continental do Sudeste do Brasil. São Paulo, 256p. (Tese de Doutorado, IG/USP), 1989.

SANTOS, K. Aves da RPPN Alto-Montana – Serra da Mantiqueira. Itamonte. Minas Gerais. 2014. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2014/07/AVES-DA-RPPN-ALTO-MONTANA.pdf>> . Acesso em 28/06/2018.

SAFFORD, H.D. 2007. Brazilian Páramos IV. Phytogeography of the campos de altitude. *Journal of Biogeography* 34:1701-1722.

SAPUCAHY. Pedra de Mina – visitação e impacto na trilha do Paiolzinho. Campinas, SP. 2006. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287207/1/Sapucahy\\_MarioLucioRibeiro\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287207/1/Sapucahy_MarioLucioRibeiro_M.pdf)> Acesso em 28/06/2018.

SILVA, E. F. L. F. DA. Diagnóstico Final de Meio Físico, Biótico e Socioeconômico da Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira. 2011. Campinas.

VASCONCELOS, M.F. 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasil. Bot.* 34(2):241-246.

ZALUAR, Emílio Augusto. Peregrinações pela Província de São Paulo: 1860 - 1861. São Paulo: Ed. Itatiaia e Ed. da Universidade de São Paulo. 1975. Série Reconquista do Brasil. 234 p.