



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**

ESTUDO TÉCNICO PARA AMPLIAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SALTO SÃO JOÃO, PRUDENTÓPOLIS, PARANÁ



**Março
2022**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. METODOLOGIA APLICADA	4
3. ASPECTOS GERAIS	5
4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES	14
5. CLIMA	16
5.1 Ventos e Pressão Atmosférica	17
5.2 Temperatura.....	17
5.3 Precipitação	18
6. GEOLOGIA	19
7. GEOMORFOLOGIA	19
8. HIDROGRAFIA.....	20
9. MEIO BIOLÓGICO	22
9.1 Flora.....	22
9.2 Fauna	25
10. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	30
11. JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....	32
12. EQUIPE TÉCNICA.....	34
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo apresenta a proposta de ampliação da Unidade de Conservação denominada Monumento Natural Estadual (MNE) Salto São João, localizada no município de Prudentópolis, Paraná.

O MNE Salto São João possui área de 33,88 hectares e foi criado por meio do Decreto Estadual nº 9.108, de 23 de dezembro de 2010. No entanto, a área real conforme medição realizada pelo antigo Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (atual Instituto Água e Terra) resultou em 41,50 hectares, denotando uma divergência de dados.

A proposta de ampliação visa a proteção de remanescentes de vegetação existentes no entorno imediato da Unidade de Conservação, ampliando as possibilidades de conservação e conectividade entre comunidades bióticas da região, além de integrar área a qual encontra-se o mirante 1, centro receptivo, estacionamento, alojamento de pesquisadores e casa do Guarda Parque, estruturas estas essenciais para a recepção dos visitantes e para a gestão e fiscalização da Unidade de Conservação (Figura 1).

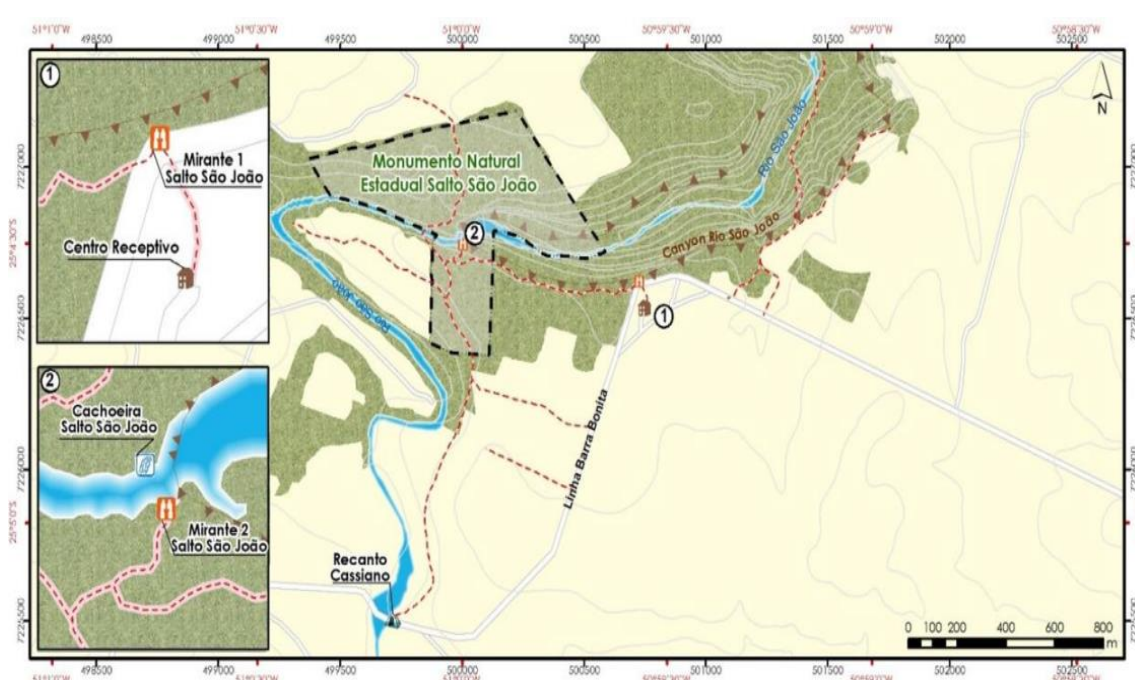


Figura 1: Localização do Mirante 1, Mirante 2 e demais infraestruturas localizadas próximo ao Centro Receptivo do Monumento Natural Estadual Salto São João.]

A área de estudo para ampliação do MNE Salto São João abrange as seguintes áreas: matrícula 5.469 com 3,4045 hectares, matrícula 16.561 com 7,282 hectares, matrícula 5.270 com 2,1667 hectares e matrícula 22.568 com 0,73 hectares, contíguos à Unidade de Conservação. Tais lotes pertencem atualmente ao Instituto Água e Terra. A atual área e a ampliação do MNE Salto São João é apresentado na Figura 2.

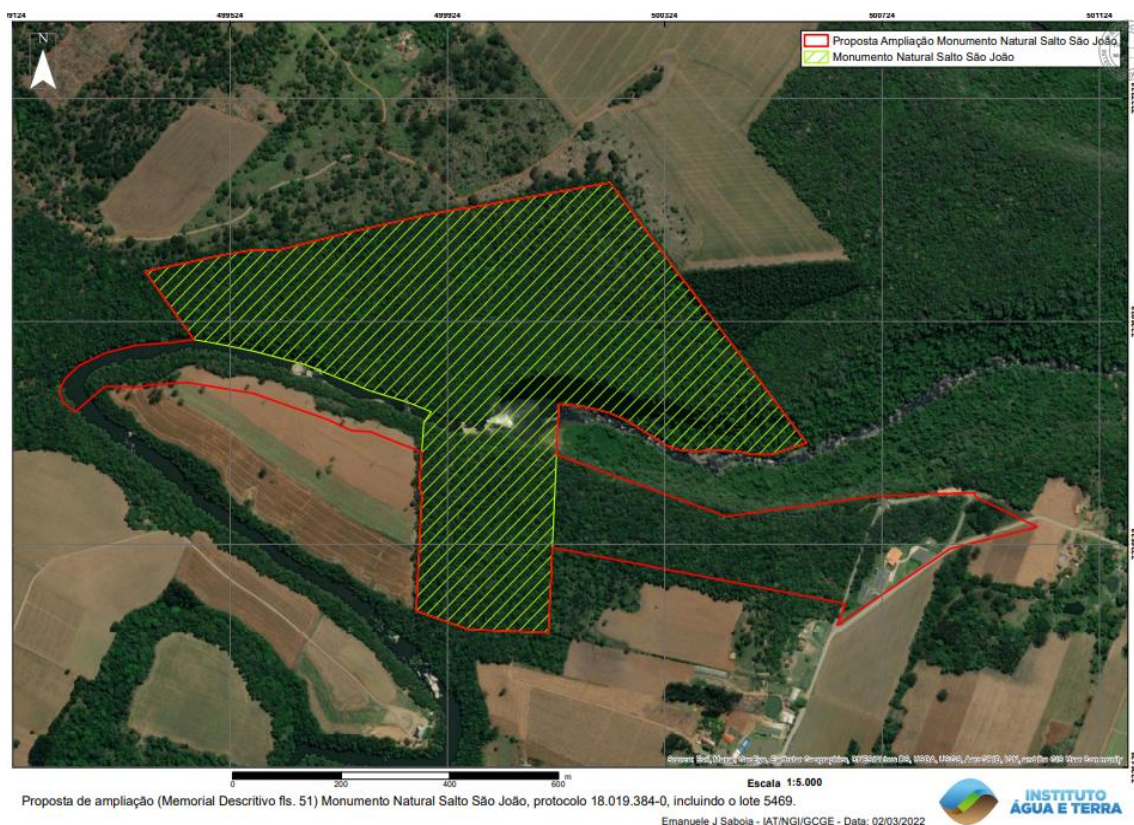


Figura 2: Proposta de ampliação do Monumento Natural Estadual Salto São João.

Os estudos para incorporação dos lotes citados foram analisados e incluídos no Plano de Manejo do MNE Salto São João, concluído em 2020 e aprovado por meio da Portaria IAT nº 43, de 01 de fevereiro de 2021.

2. METODOLOGIA APLICADA

A metodologia aplicada no presente estudo seguiu as seguintes etapas:

- 1) Materiais disponíveis acerca da área em questão, como Plano de Manejo da Unidade de Conservação Monumento Natural Estadual Salto São João, mapas

e imagens disponíveis; 2) Reuniões de Planejamento; 3) Vistorias técnicas; 4) Compilação de informações; 5) Elaboração de justificativa técnica.

O presente estudo utilizou como principal fonte bibliográfica o Plano de Manejo do Monumento Natural Estadual Salto São João (IAT, 2020) e como referência de estruturação do documento o Estudo Técnico para Ampliação e do Parque Estadual do Rio da Onça (IAT, 2022).

3. ASPECTOS GERAIS

O MNE Salto São João está localizado no município de Prudentópolis, é uma Unidade de Conservação do grupo de Proteção Integral composta por 33,88 hectares conforme Decreto Estadual nº 9.108, de 23 de dezembro de 2010 (Figura 3). Cabe ressaltar que a área real conforme medição realizada pelo antigo Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (atual Instituto Água e Terra) resultou em 41,50 hectares, denotando divergência de dados.



Figura 3: Placas informativas do Monumento Natural Estadual Salto São João.

A Categoria Monumento Natural é contemplada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual, em seu Art. 12 define a categoria amparada, conforme trecho extraído:

Art. 12. O Monumento Natural tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

A referida Lei aponta em seu Art. 12, parágrafo 1º, que o Monumento Natural pode ser constituído de áreas particulares, desde que a utilização da terra e dos recursos naturais pelos proprietários seja compatível com os objetivos da Unidade de Conservação. O Art. 12 prevê ainda:

§ 2º Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Monumento Natural com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 3º A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

O MNE Salto São João tem como objetivo de criação, conforme definido em seu Plano de Manejo, preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica, e mais especificamente, realizar a proteção integral de remanescente de Floresta Ombrófila Mista - FOM, e dos recursos hídricos, em especial a cachoeira e os paredões e demais recursos ambientais protegidos e seu entorno.

A cachoeira do Salto São João é um dos locais públicos mais procurados do município, devido à facilidade de acesso e à beleza do seu conjunto paisagístico (Figura 4).



Foto 4: Cachoeira Salto São João, principal atrativo turístico do Monumento Natural Estadual Salto São João.

O MNE Salto São João conta com trilha interpretativa com passarelas e pontes estruturadas em madeira (Figura 5) e um mirante bem estruturado em seu interior onde é possível observar a queda da Cachoeira Salto São João (Figura 6).



Figura 5: Mirante localizado no Interior do Monumento Natural Estadual Salto São João.



Figura 6: Trilha e pontes de madeira no interior do Monumento Natural Estadual Salto São João.

Fora de seus limites, na área de estudo para ampliação da Unidade de Conservação, foram construídas estruturas para atendimento da gestão à visitação no MNE, contando com estacionamento, centro de visitantes equipado com área de recepção, banheiros, auditório, salas de administração, cozinha, cantina, loja de conveniências e alojamento de pesquisadores (Figura 7).



Legenda: A – Visão externa da entrada do centro de visitantes; B – Visão interna na entrada do centro de visitantes; C – Espaço de recepção na entrada do centro de visitantes; D – Cantina; E – Auditório; F – Estacionamento; G – Trecho de trilha com passarela e corrimãos; H – Mirante; I – Espaço para lanchonete no lado externo do centro de visitantes.

Figura 7: Estruturas no entorno do Monumento Natural Estadual Salto São João. Fonte: Plano de Manejo (2020).

Ao longo da trilha á espécies florestais nativas identificadas por placas, conforme apresentado na Figura 8. As placas de identificação botânica proporcionam ao público a interpretação e construção autônoma de conhecimento sobre as espécies vegetais, possibilitando, dessa forma, a informação e sensibilização da comunidade para a conservação dos recursos naturais e a busca pela formação de uma consciência ambientalista através da interpretação.



Figura 8: Placa indicativa da espécie *Ocotea porosa* ao longo da trilha no Monumento Natural Estadual Salto São João.

O Salto São João, principal atrativo da Unidade, possui cerca de 84 metros de queda formando poço de 60 metros de diâmetro com profundidade desconhecida. O atrativo pode ser contemplado tanto do mirante 1 (situado no entorno da Unidade), com uma distância aproximada de 1.000 metros, quanto do mirante 2 (localizado dentro da Unidade), onde a observação acontece ao lado da queda d'água.

O cânion e a paisagem local onde se encontram paredões com limites entre a Formação Teresina e as soleiras de diabásio, cercados por exuberante vegetação de Mata Atlântica (típica de FOM) que margeiam o rio, podem ser observados a partir dos mirantes 1 e 2.

Mesmo com extensão reduzida, O MNE Salto São João reúne conjunto de atributos ambientais único, condição que confere grande significância para a Unidade de Conservação, desde a sua condição física, proporcionando grande beleza cênica e paisagem peculiar pela presença de paredões rochosos, cânion e cachoeira de 87 metros, a presença de rochas fósseis

(estruturas sedimentares microbianas induzidas – MISS), conferindo importância geoarqueológica; a formação de Floresta Ombrófila Mista Montana que, embora pequena em área, abriga importantes espécies da flora e da fauna locais típicas e ameaçadas, como a *Araucaria angustifolia*, árvore símbolo do estado do Paraná; a manutenção dos recursos hídricos e os serviços ambientais que presta por seu estado de conservação; a formação de importantes corredores ecológicos com remanescentes florestais do entorno; e, a oportunidade de realização de pesquisas científicas em diferentes áreas temáticas e atividades de educação e interpretação ambiental e patrimonial.

Os estudos para implantação da Unidade de Conservação na região foram iniciados em 2005, a qual se discutia pela prefeitura a possibilidade de criação de uma Unidade de Conservação municipal na categoria de uso sustentável. Em 2010 a Prefeitura Municipal de Prudentópolis apresentou proposta preliminar para a criação do Parque Estadual Rio São João. Em seguida foi estabelecido pela SEMA e IAP a criação de uma unidade de conservação de proteção integral.

Posteriormente foi realizado a consulta pública para a criação da Unidade de Conservação e em 2020 foi elaborado o Plano de Manejo do MNE Salto São João. O referido documento apresenta o zoneamento e as normas de utilização da área, bem como o manejo adotado para os recursos naturais inseridos na Unidade de Conservação.

O Plano de Manejo recomenda urgentemente a regularização de todas as áreas que possuem estruturas construídas com recursos do Estado, passando a ser anexadas ao MNE Salto São João, de forma que o seu limite seja redefinido e formalizado por novo decreto de ampliação. As áreas anexadas à Unidade de Conservação deverão ser destinadas a compor as zonas internas definidas no Plano de Manejo e submetidas às normas de uso das respectivas zonas as quais forem destinadas. A anexação das áreas existentes no entorno imediato objetivam ampliar a significância da Unidade de Conservação.

Analisando o contexto do MNE Salto São João, nota-se que, além das

estruturas contruídas e utilizadas para o apoio à gestão e recepção dos visitantes que se encontram na área de estudo para ampliação, há uma área ininterrupta de vegetação junto à Unidade de Conservação, compondo uma área contínua de grande relevância para a conservação. Parte da área foi doada ao Estado, pertencendo atualmente ao Instituto Água e Terra. Cabe ressaltar que parte da Unidade encontra-se pressionada pelas atividades do entorno imediato, decorrente da presença de lavouras e de uso intensivo de agrotóxicos.

Diante do exposto, a ampliação proposta, além de promover a proteção dos remanescentes florestais existente no entorno direto da Unidade de Conservação, propiciando ampliação da conservação e conectividade entre as comunidades bióticas da região, visa integrar as áreas que possuem estruturas construídas pelo Estado e são usadas no apoio à gestão e recepção dos visitantes no MNE Salto São João. Tal iniciativa contribui de forma significativa com a conservação da biodiversidade e tem grande significância ambiental para a Unidade de Conservação.

O MNE Salto São João está inserido no bioma Mata Atlântica, região que, segundo o MMA (2015), é considerada altamente prioritária para conservação da biodiversidade mundial, devido a sua grande riqueza de fauna e flora.

A região onde está inserido o MNE Salto São João, também integra a Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA (CN-RBMA, 2004), que corresponde a uma área sem limites rigorosamente definidos, envolve as zonas de amortecimento e núcleo, destinada prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da Reserva com o seu entorno. A RBMA é considerada a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, abrangendo 17 estados brasileiros.

A RBMA exerce as funções de conservação da biodiversidade do ecossistema, promoção do desenvolvimento sustentável em suas áreas de abrangência, pesquisa científica, educação e monitoramento permanente. Trata-se da primeira Reserva da Biosfera declarada no Brasil em âmbito mundial, compreendendo todas as formações florestais, ecossistemas

terrestres e marinhos que constituem o Domínio Mata Atlântica, bem como os principais remanescentes florestais e grande parte das unidades de conservação da Mata Atlântica.

O MNE Salto São João e a área de estudo estão localizados em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista - FOM, que, embora pequena em área, abriga importantes espécies da flora e da fauna locais típicas e ameaçadas, como a *Araucaria angustifolia*, árvore símbolo do estado do Paraná (ITCG, 2009). A Unidade também abrange região de contato com a Floresta Estacional Semidecidual, fato que denota a elevada biodiversidade, apresentando espécies vegetais de ambas formações desse bioma (Figura 9).

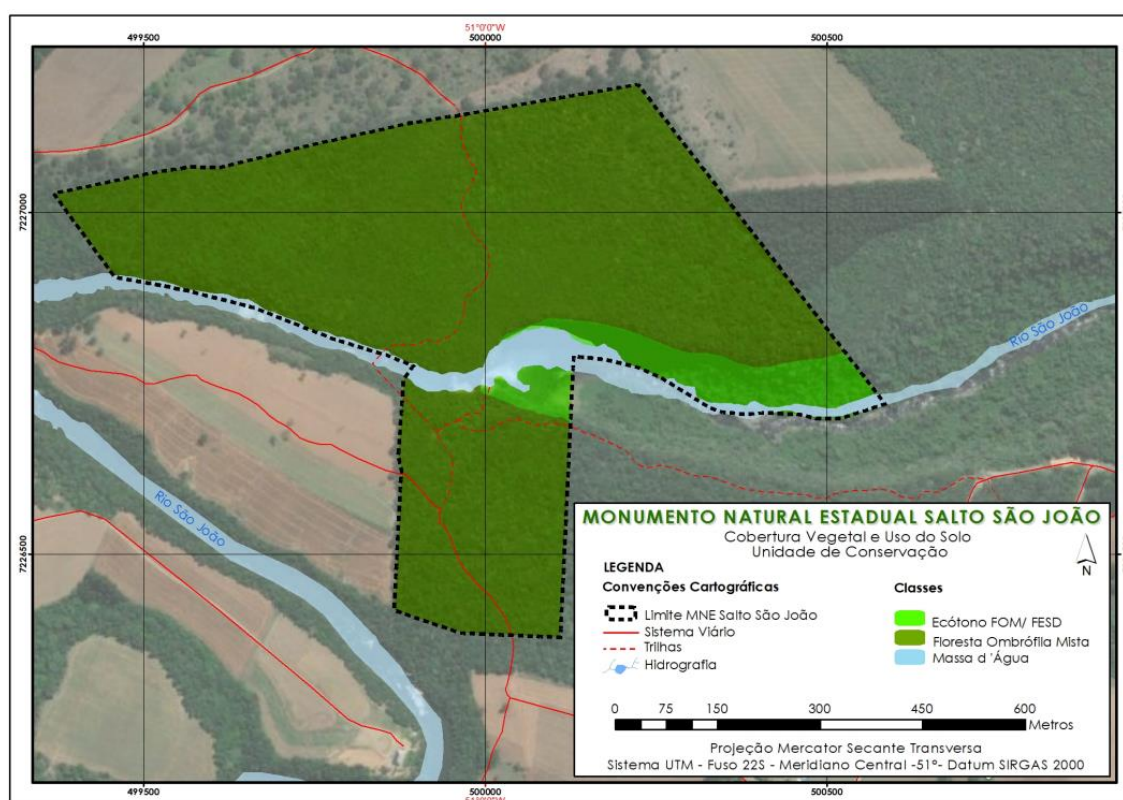


Figura 9: Cobertura vegetal do Monumento Natural Estadual Salto São João. Fonte: Plano de Manejo do MNE Salto São João.

A Unidade de Conservação representa um fragmento de importância regional e local desse tipo florestal, notável por representar um elemento de ligação entre áreas importantes presentes no município, em especial, a Serra da Esperança. Os remanescentes mais proeminentes e íntegros apresentam um estrato contínuo e dominante, com dossel médio de 30 metros de altura, podendo existir indivíduos que chegam até 40 metros (RODERJAN et al, 1993).

A formação de FOM na Unidade apresenta-se consolidada como um maciço contínuo que se estende também pelas áreas vizinhas, dando uma boa conectividade entre áreas vegetadas da região do município, sendo dividida unicamente pelo rio São João.

O MONA constitui refúgio ecológico para a fauna e flora regional, sendo um importante remanescente florestal da região, possibilitando conexão com o corredor vegetal no vale do rio São João.

A presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção como a *Araucaria angustifolia*, *Ocotea puberula*, *Ilex paraguariensis*, imbuia *Ocotea* e *Aspidosperma polyneuron*, além de espécies de fauna como o *Accipiter poliogaster* e *Pteroglossus bailloni*, são exemplos da relevância em se garantir a conservação do patrimônio natural do MNE Salto São João.

Cabe salientar que, além do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, instituído por meio da Lei Federal Nº 9.985/2000 e Decreto Federal Nº 4.340/2002, existem outros dispositivos legais que garantem a proteção da região. Dentre elas, encontra-se a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428/2006 e Decreto Federal Nº 6.660/2008), que regulamentou uso e a proteção do bioma, o Código Florestal (Lei Federal Nº 12.651/2012), que estabelece outras áreas protegidas, como o caso das Áreas de Preservação Permanente (APP), entre outras normas pertinentes.

4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

O MNE Salto São João está inserido integralmente no município de Prudentópolis, região centro-sul do estado, na rota das cachoeiras, região leste do município e destaca-se pela sua exuberante cachoeira, formada pelo rio homônimo que dá nome à Unidade de Conservação, com queda-d'água de 84 metros de altura que deságua em meio a formação de um cânion. A Unidade encontra-se a 21,6 km do centro do município, na localidade de Barra Bonita, área rural do município. Os principais acessos à Prudentópolis, município sede da Unidade, se dão pelas rodovias BR 277 e BR 373.

A área no entorno do MNE Salto São João está inserida no perímetro rural do município de Prudentópolis. Na área da Unidade, há poucas classes de uso do solo, devido ao seu tamanho pequeno, apresentando 94% da área atual de Floresta Ombrófila Mista - FOM, 4,36% de massas d'água e 1,64% em FOM ecótono Floresta Estadual Semidecidual - FESD.

As áreas adjacentes à Unidade de Conservação são representadas por elementos antrópicos do uso do solo, como a pastagem e a agricultura, onde há registros de plantios de feijão, soja e aveia. Há propriedades confrontantes ao MNE Salto São João que realizam cultivos agrícolas de curta rotação com potencial de geração de impactos, devido à aplicação de defensivos agrícolas. Há classe de solo exposto, refletindo áreas aradas, gradeadas ou recentemente plantadas. Também são encontradas áreas de floresta que se ligam à Unidade de Conservação (Figura 10).



Figura 10: Delimitação do MNE Salto São João, localizado em área rural do Município de Prudentópolis, Paraná. Fonte: Google Earth

Quanto à preservação da área de estudo pode-se listar uma série de ameaças, tais como a fragmentação da vegetação e de habitats; a caça e utilização de recursos naturais; risco de incêndios; descarte de resíduos sólidos e a agricultura intensiva.

A fragmentação da vegetação é decorrente do uso e ocupação do solo, ocasionada, principalmente, pelo avanço de áreas destinadas à agricultura. A fragmentação é percebida nas áreas próximas ao limite da Unidade. As intervenções resultam na eliminação de diversos locais destinados ao abrigo e, reprodução de espécies, o que pode impactar de forma significativa no fluxo gênico das espécies, devido as deficiências de conectividade entre os fragmentos remanescentes.

Destaca-se também a prática de descarte de resíduos sólidos nas margens do rio, no interior e nas áreas adjacentes ao MNE Salto São João, incluindo em ambiente aquático que afluem para o interior da Unidade de Conservação, podem ser observados até mesmo dos mirantes. Tais ações além de resultar em significativa poluição visual, afetam a qualidade da água, e consequentemente, os organismos aquáticos.

5. CLIMA

Segundo o Atlas Climático do Estado do Paraná, do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) (NITSCHKE et al, 2019), ocorrem na região de Prudentópolis e da Unidade de Conservação os tipos climáticos Cfb da classificação de Köppen, que indica clima temperado do tipo super úmido sem estação seca e verões frescos, assim como zonas de climas Cfa, indicando igualmente clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano, porém com verões quentes. O mapeamento indica para a região da área de estudo a ocorrência do tipo climático Cfb da classificação de Köppen.

Keller Filho et al. (2005) efetuaram estudo sobre as regiões pluviometricamente homogêneas do Brasil, com base em abordagem probabilística e técnica de análise de agrupamento. Os resultados permitiram identificar seis grandes aglomerações ou áreas de observações pluviais em todo o Brasil, subdivididas em 25 zonas homogêneas, estando a região da Unidade de Conservação situada na Área 2, zona H. Segundo os autores, na Área 2 atuam os vórtices ciclônicos de alto nível de origem subtropical que provocam

chuvas e ventos fortes, os sistemas frontais – Pacífico, Argentina, Sul-Sudeste e Nordeste – e a zona de convergência do Atlântico Sul.

5.1 Ventos e Pressão Atmosférica

De acordo com dados do INMET (2019) registrados na estação Ivaí (83811), a direção predominante dos ventos na região do MNE Salto São João indica predomínio de ventos de quadrantes sudeste e leste, que foram os mais frequentes em 39 e 31% do tempo, respectivamente, durante o período.

Com relação à velocidade do vento, os dados do INMET (2019) a região apresenta uma alternância de períodos de ventos mais e menos intensos, distribuídos de modo irregular ao longo dos anos. O valor médio anual é baixo, de 4,5 km/h, com as maiores médias mensais de 4,94 km/h em outubro e 4,91 km/h em setembro. Os menores valores médios mensais são para os meses de junho e maio, com registros de 4,21 km/h e 4,25 km/h, respectivamente. Em valores absolutos, mês de outubro de 1981 registrou a maior média de velocidade do vento com 8,8 km/h, enquanto março de 1998 registrou a menor média, com 3,48 km/h.

5.2 Temperatura

Os registros das séries históricas de temperaturas no estado do Paraná indicam uma importante variação da temperatura média anual em seu território. A área da Unidade de Conservação e entorno imediato está localizada em região intermediária do estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais nas faixas de 18 a 20°C.

Na área da Unidade e entorno imediato verifica-se no verão o predomínio de temperaturas médias de 23 a 24°C, enquanto que no inverno prevalecem temperaturas nas faixas de 15 a 16°C. Registra-se, assim, uma amplitude térmica de aproximadamente 8°C entre as médias de temperaturas do verão e do inverno. As temperaturas médias mensais registradas no período de 1978-2016, na estação Ivaí (83811), indicam uma média geral de 18,4°C. No mês de dezembro de 2012 foi registrada a maior temperatura média mensal do período,

23,5°C, sendo também registradas temperaturas médias mensais elevadas, de 23,4°C, em fevereiro de 2012. Nos meses de julho de 1990 e julho de 1988 foram registradas as menores temperaturas médias mensais, de 11,4°C e 11,6°C, respectivamente.

Considerando as médias mensais das temperaturas máximas, médias e mínimas registradas no período 1978-2016 na estação Ivaí (83811), o mês de janeiro apresenta a maior média de temperatura máxima, com 28,5°C, enquanto o mês de julho apresenta a menor média mínima, com 8,8°C. A temperatura máxima absoluta do período ocorreu em fevereiro de 2012, alcançando média de 31,1°C, enquanto a temperatura mínima absoluta ocorreu em maio de 1978, com média de 5,7°C.

5.3 Precipitação

A região da Unidade de Conservação conta com uma precipitação média anual de 1.600 a 1.800 mm (NITSCHKE et al, 2019). Já o Atlas Climatológico da Região Sul do Brasil, da EMBRAPA, indica que o trecho da UC se encontra em zona com precipitação média entre 1.700 a 1.800 mm anuais (WREGGE et al, 2012), a mesma faixa de precipitação média anual indicada no Atlas Pluviométrico do Brasil (CPRM, 2010). Quanto à distribuição da precipitação durante as quatro estações do ano, observa-se na região onde se insere a Unidade de Conservação que a precipitação pode variar em uma faixa entre 300 e 400 mm na estação menos chuvosa (inverno) a uma faixa entre 500 e 600 mm na estação mais chuvosa (verão).

O mês mais chuvoso (janeiro) apresenta no estado totais que variam entre 140 e 380 mm, estando a área do Monumento Estadual Salto São João situada na faixa de 180 a 200 mm de precipitação mensal total, a terceira mais baixa do estado. Por outro lado, o mês mais seco (agosto) apresenta no estado totais que variam entre 20 a mais de 140 mm. A área em estudo situa-se na faixa de 80 a 100 mm de precipitação trimestral total, sendo essa faixa a terceira mais alta do estado. Dado o posicionamento da região da Unidade de Conservação na faixa entre as menores precipitações no mês mais chuvoso e as maiores no

mês mais seco, a área apresenta oscilação de aproximadamente 200% em termos de distribuição da precipitação anual, pois os valores médios oscilam entre cerca de 190 mm no mês mais úmido e cerca de 90 mm no mês mais seco.

6. GEOLOGIA

De acordo com a Mineropar (2009), a geologia do território paranaense é formada por compartimentos estratigráficos abrangidos por rochas com idades de 2,8 bilhões de anos até os dias atuais. Na baixada litorânea, Serra do Mar e Primeiro Planalto são encontradas rochas magmáticas e metamórficas mais antigas. Contexto no qual o MNE Salto São João está inserido, a faixa de afloramento dos sedimentos paleozoicos da Bacia do Paraná é formada pelo Segundo Planalto. Aplicadas a esses sedimentos, as rochas vulcânicas de idade mesozoica aparecem no Grupo Serra Geral, constituindo o Terceiro Planalto, revestido por depósitos cretáceos no noroeste do estado. Sedimentos recentes aparecem em quaisquer das regiões, especialmente nos vales banhados pelos rios, além de demais categorias de depósitos que não se consolidaram.

No contexto das coberturas sedimentares do paleozoico, o MNE Salto São João localiza-se predominantemente sobre a Formação Teresina, no qual é constituída por siltitos acinzentados com intercalações de calcário micrítico e estromatolítico, de ambiente de planície de marés e plataforma epinerítica. Apresenta laminação paralela, ondulada e flaser. Em menor proporção, na porção inferior da cachoeira do Salto São João, ocorrem ainda soleiras de diabásio, que são rochas ígneas intrusivas em outras rochas preexistentes, relativamente pobre em sílica e rica em plagioclásio cálcico. Destaca-se, ainda, a presença de estruturas sedimentares microbianas induzidas (MISS), de grande importância geoarqueológica.

7. GEOMORFOLOGIA

O MNE Salto São João está localizado na subunidade morfoescultural denominado Planalto de Prudentópolis que, segundo Mineropar (2006), trata-se

de uma unidade que apresenta dissecação baixa, com classe de declividade predominante menor que 6%. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 420 metros, com altitudes variando entre 620 (mínima) e 1.040 (máxima) m.s.n.m. (metros sobre o nível do mar). As formas predominantes são topos aplainados, vertentes convexas e vales em “V” aberto, modeladas em rochas da Formação Rio do Rastro. Especificamente à área do MNE Salto São João, ocorre um gradiente de 118 metros, variando de 656 m.s.n.m. (altitude mínima) a 774 m.s.n.m. (altitude máxima).

8. HIDROGRAFIA

O MNE Salto São João situa-se na bacia hidrográfica do rio São João, a cerca de 10 km de distância da confluência deste com o rio dos Patos, onde forma-se o rio Ivaí. A bacia hidrográfica do rio São João possui área de 65.830 hectares sendo que seu rio principal possui extensão aproximada de 56 km e orientação sudoeste-nordeste, passando por dentro dos limites da Unidade.

O principal afluente do rio São João é o rio da Anta Gorda, que desemboca à montante da Unidade pela margem esquerda e contribui com expressivo volume de água no rio São João. As nascentes do rio São João localizam-se na região serrana do segundo planalto paranaense. Desde a nascente até a foz na confluência com o rio dos Patos, o rio São João passa de uma altitude de cerca de 1.200 para 500 m, apresentando um desnível abrupto com cerca de aproximadamente 700 m e uma declividade de 1,25%.

A bacia do rio São João possui forma alongada e apresenta média densidade de drenagem e padrão dendrítico, verificando-se ramificações irregulares de cursos de água em todas as direções. O rio São João, em todo o seu percurso, apresenta um padrão sinuoso, configurando curvas irregulares e, muitas vezes, com quebras abruptas, formando “cotovelos”. Essa sinuosidade apresenta uma maior ou menor amplitude e frequência que parece estar na dependência da geologia e geomorfologia da bacia configurando o rio como meandrante.

No interior do MNE, situa-se o Salto São João, uma queda com grande volume d'água, com aproximadamente 84 m de altura, que representa o principal atrativo da Unidade e um dos principais da região, devido a sua grandiosidade e singular beleza, que pode ser observada de diversos lugares da região, especialmente dos mirantes localizados no entorno e interior da Unidade (Figura 11). O poço formado pela queda-d'água possui cerca de 60 m de diâmetro, profundidade desconhecida e é cercado por íngremes paredões rochosos, que se estendem por cerca de 6 km à jusante, onde encaixa-se o rio São João antes de desaguar na confluência com o rio dos Patos.



Figura 11: Cachoeira Salto São João e Cânion São João. Fonte: Plano de Manejo, Detzez.

Devido ao reduzido tamanho do MNE Salto São João, o mapeamento topográfico disponível na escala 1:25.000 permite identificar a existência de apenas uma nascente em seu interior. Tal nascente refere-se a um pequeno

córrego intermitente, onde há escoamento superficial somente nos períodos chuvosos.

9. MEIO BIOLÓGICO

A biodiversidade apresentada pelos biomas e ecossistemas brasileiros é considerada mega diversa, principalmente as florestas tropicais, como o caso do bioma Mata Atlântica, por exemplo. No entanto, os processos de ocupação e colonização do país potencializou de forma significativa a fragmentação florestal e a consequente perda da biodiversidade.

Tais processos de fragmentação e perda da biodiversidade evidenciaram a relevância de se conservar os remanescentes do bioma, considerando a Mata Atlântica como um dos *hotspots* prioritários para a conservação de biodiversidade no mundo, uma vez que a Mata Atlântica é detentora de uma das mais diversas biotas do planeta (MMA, 2007).

9.1 Flora

A área de estudo, bem como a Unidade de Conservação está inserida no bioma Mata Atlântica, contemplando fragmento de Floresta Ombrófila Mista – FOM. A área possui relevância regional e local, representando elemento de ligação entre áreas importantes para a conservação da biodiversidade, em especial, a Serra da Esperança.

A formação FOM, conhecida por Mata de Araucária, é típica do sul do Brasil, estendendo-se também para áreas geográficas mais elevadas, sendo estas caracterizadas como terras de altitude do sudeste brasileiro. A FOM ocorre predominantemente entre 800 e 1.200 m excedendo esse intervalo de altitude em locais específicos de topo de serra, subdividindo-se em formações montanas e altomontanas (RODERJAN et al, 1993).

A região a qual está inserida o MNE Salto São João encontra-se bastante alterada, consequência do processo produtivo e da ocupação da área. Nas proximidades da Unidade de Conservação são encontrados poucos

remanescentes naturais de grande extensão. No entanto, há um grande corredor vegetal presente no vale da queda do Salto São João, sendo que os fragmentos florestais estão mais preservados no interior da Unidade.

A porção sul da Unidade apresenta benfeitorias, como trilhas e acessos, que provocam rupturas na estrutura florestal especialmente no extrato inferior de sub-bosque, principalmente quando comparada à porção norte, no entanto, sem estabelecer efeitos ou impactos nos extratos superiores da floresta que se mantém relativamente bem conservada nessas áreas.

Já no vale do salto (Figura 12), há início de uma formação florestal com elementos muito fortes de FOM, mas com indivíduos de origem amazônica, tipicamente observadas em formações de Floresta Estacional Semidecidual – FES, tais como a *Aspidosperma polyneurum*, *Balfourodendron riedelianum*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Chrysophyllum marginatum*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Helietta apiculata*, *Parapiptadenia rigida* (RODERJAN et al., 2002; SCHEER; BLUM, 2011).

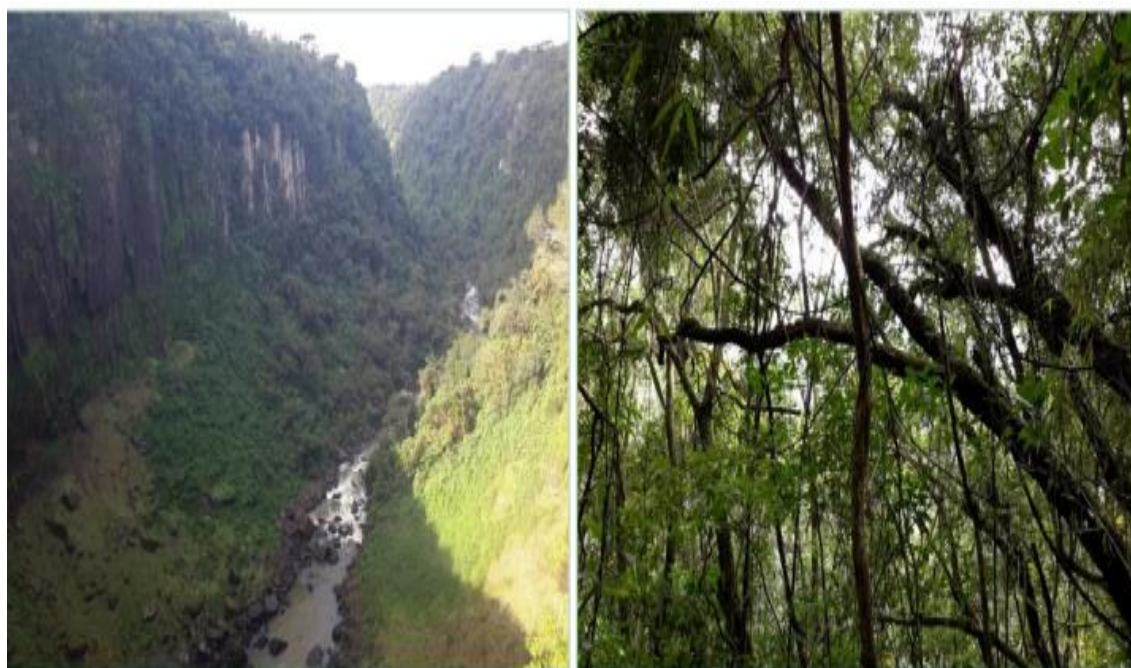


Figura 12: Vegetação do vale do Salto. Fonte: Plano de Manejo.

Mesmo que predominantemente FOM, deve ser considerada como uma área de início de contato entre essas duas formações da Mata Atlântica. A classe “massa-d’água” representa uma área considerável de ocupação, especialmente pela representatividade da superfície do rio em seu percurso e pelo poço

formado ao pé da cachoeira. Nessas formações naturais há uma biota rica e pouco estudada, além de grande quantidade de briófitas cobrindo o solo.

Observa-se que a vegetação da área de estudo, objeto da ampliação, se encontra bem conservada, constituindo-se um importante nicho para a fauna. Trata-se de vegetação similar à encontrada no MNE Salto São João, conforme apresentado neste documento.

Na área da Unidade há registros de espécies distribuídas em 70 famílias botânicas, dentre elas Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Polypodiaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cactaceae e Rubiaceae. As espécies listadas caracterizam a FOM em sua melhor expressão.

A Unidade de Conservação também abriga espécies ameaçadas de extinção tais como *Araucaria angustifolia*, *Dicksonia sellowiana*, *Ocotea odorífera*, *Ocotea porosa*, *Rudgea parquoides* e *Cedrela fissilis* (Figura 13).



Figura 13: Imagens de espécies da flora consideradas em Perigo. A - vista de araucárias *Araucaria angustifolia*; B - vista de imbuías *Ocotea porosa*; C - vista de peroba-rosa *Aspidosperma polyneuron*, registrada na área de influência da AER; D - vista do tronco de peroba-rosa expondo seu interior fortemente rosado. Fonte: Plano de Manejo.

Além de abrigar espécies ameaçadas de extinção, a Unidade de Conservação constitui-se em um dos fragmentos representativos de FOM. Também se destaca no vale do salto, o corredor ecológico natural, presente pela própria formação geológica que encaixa o rio, a qual remete a expressão geomorfológica de um remanescente florestal praticamente intacto, com elementos ecotonais entre FOM e FESD.

Nota-se área expressiva de vegetação arbórea, em termos locais, possibilitando conectividade potencialmente alta, especialmente no corredor vegetal presente no vale do rio após o Salto São João e também com outros fragmentos e áreas florestais no município de Prudentópolis. As florestas enquadram-se como floresta secundária em estágio médio de regeneração e estágio avançado de regeneração, alteradas por ações antrópicas. No entanto, enquadram-se como um fragmento ecológico importante para a fauna e flora regional, com uma alta importância por sua paisagem e atratividade associada ao Salto São João.

9.2 Fauna

O levantamento da fauna local e de áreas adjacentes ao MNE Salto São João, incluindo as áreas as quais se pretende anexar à Unidade de Conservação, foram realizados por meio da obtenção de dados secundários e dados primários (obtidos através de levantamento em campo). Os resultados obtidos possibilitam a extrapolação para as áreas adjacentes, visto que os levantamentos de dados primários foram realizados considerando sítios amostrais dentro e fora da Unidade de Conservação. Além disso, deve-se considerar que os animais encontrados na Unidade transitam por toda a região.

Para o levantamento de fauna foram consideradas a avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna. De acordo com o levantamento realizado, a área do MNE Salto São João e as áreas adjacentes apresentam uma fauna diversificada e condizente com o tamanho e estado de conservação da Unidade.

Foram encontradas cerca de 217 espécies, sendo grande parte delas endêmicas da Mata Atlântica, além de espécies ameaçadas de extinção, principalmente pela fragmentação, destruição de habitat, caça e captura ilegal. A redução e alteração de habitats são responsáveis por afetar diretamente as populações. Tais registros evidenciam a importância do ambiente para a fauna e as diferenças requeridas pelas espécies, ressaltando a relevância da ampliação da Unidade de Conservação, que assume papel de grande importância para o fornecimento de requisitos básicos à manutenção da biodiversidade.

A vegetação presente no MNE Salto São João encontra-se bem estruturada. Há diversos micro-habitats favoráveis à fauna, influenciando a avifauna, especialmente a presença de extensos taquarais de *Merostachys sp.* em vários locais, ambientes muito importantes para diversas espécies da Mata Atlântica.

Deve-se considerar que o reduzido tamanho da Unidade de Conservação é um fator que implica diretamente na riqueza e diversidade de espécies da fauna. Apesar disso, a região apresenta grande potencial de conectividade, propiciado especialmente pelas florestas presentes ao longo do rio São João. Tal fato permite a ocorrência de táxons mais sensíveis na área, tais como *Accipiter poliogaster* e *Pteroglossus bailloni*, espécies ameaçadas de extinção.

No entanto, existe grande pressão na região da Unidade, exercida principalmente pela atividade agropecuária, uso de defensivos agrícolas e retirada seletiva de madeira. O que torna a manutenção de corredores ecológicos e a ampliação da Unidade uma forma de aliviar estes impactos.

No que desrespeito a avifauna, o Brasil abriga 1.919 espécies em seu território, sendo o segundo país mais rico em espécies no planeta (PIACENTINI et al., 2015). No estado do Paraná são encontradas 744 espécies de aves (SCHERER-NETO et al., 2011), valor que corresponde a quase 40% da avifauna registrada em todo o território nacional.

As aves são excelentes bioindicadores para estudos ambientais, sendo o grupo de vertebrados terrestres mais rico em espécies no planeta, habitando uma ampla gama de ambientes (BRANDES, 2008). Sua importância é enorme, uma vez que permitem variadas interações benéficas ao ecossistema e ao

homem, como controle de pestes, polinização, dispersão de sementes, limpeza de carniças, reciclagem de nutrientes, além de modificações no ambiente que beneficiam outras espécies (WHELAN et al., 2015). Também apresentam um grande número de endemismos, especializações de hábitat e sensibilidade em resposta às alterações ambientais (STOTZ et al., 1996).

De acordo com o levantamento realizado observa-se que o ambiente florestal é preponderante, uma vez que 50,5% do total dos táxons registrados são considerados dependentes de habitats florestais. Entre as aves classificadas neste rol figuram espécies como *Cacicus chrysopterus*, *Chlorophonia cyanea*, *Myiothlypis leucoblephara*, *Picumnus temminckii*, *Pipraeidea melanonota*, *Sittasomus griseicapillus*, *Synallaxis ruficapilla*, *Xiphorhynchus fuscus* e *Penelope obscura*.

Os levantamentos realizados registraram sete espécies de interesse conservacionista, destacando-se dois táxons ameaçados de extinção no Paraná (IAP, 2018), *Accipiter poliogaster* e *Pteroglossus bailloni*. Adicionalmente, foram registradas outras cinco espécies consideradas quase ameaçadas pela IUCN (2019), o *Piculus aurulentus*, *Eleoscytalopus indigoticus*, *Leptasthenura setaria*, *Phylloscartes eximius* e *Euphonia chalybea*.

No que desrespeito a mastofauna, as atividades de campo e união de dados secundários indicam a presença de pelo menos 56 espécies de mamíferos no MNE Salto São João (Figura 14), incluindo 29 espécies ameaçadas de extinção, dentre eles *Mazama nana*, *Myrmecophaga tridactyla* e *Tayassu pecari*; e cinco espécies endêmicas. Em linhas gerais este inventário mostra que a mastofauna é composta preponderantemente por mamíferos florestais, com representantes típicos de ambientes abertos. Existe um predomínio de espécies florestais associadas ao ambiente antropizado sob os de área aberta.



Figura 14: mamíferos presentes no MNE Salto São João. Legenda: A – tatu-peba *Euphractus sexcinctus*; B – tatu-mulinha *Dasypus septeminctus*; C – gambá *Didelphis* sp.; D – cachorro-donato *Cercopithecus thomasi*; E – furão *Galictis cuja*; F – bugio *Alouatta clamitans*. Fonte: A, B, C, D e E - acervo pessoal de Michel Miretzki, 2019; F - Fabiana Rocha Mendes, 2019, Plano de Manejo.

A herpetofauna caracterizada pelo conjunto de répteis e anfíbios de uma determinada região são consideradas de grande relevância no que desrespeito à conservação ambiental, esses animais são considerados bioindicadores, em potencial, de qualidade ambiental, visto que possuem estreita relação com seus respectivos habitats, sendo importante o conhecimento dessa biodiversidade para avaliar o estado de conservação de seus ambientes (WAKE, 1991), visto que, alterações ambientais afetam diretamente essas duas classes de vertebrados, comprometendo a sua ocorrência.

A área do MNE Salto São João apresenta-se como um mosaico de condições ambientais onde se observa desde remanescentes de florestas com araucárias (especificamente Floresta Ombrófila Mista Montana), elementos ecotonais de Floresta Estacional Semidecidual, áreas modificadas pela ação humana em diversos níveis, bem como para a agricultura e presença de faxinal na área de influência do Monumento.

Essas características fazem com que a herpetofauna local se mostre com variações ao longo da área com a presença tanto de espécies especialistas como, também, generalistas. Entretanto, essas formas florestais apresentam uma abundância menor da herpetofauna quando comparadas com as espécies



associadas a áreas abertas e banhados (principalmente para a anurofauna). A herpetofauna registrada no MNE Salto São João é diversificada com grupos de espécies associados a diferentes tipos de paisagens (Figura 15).



Figura 15: Registros de répteis encontrados na região do MNE Salto São João. Legenda: A – *Erythrolamprus poecilogyrus*; B – *Micrurus altirostris*; C – *Bothrops alternatus*; D – *Aspronema dorsivittatum*; E – *Oxyrhopus clathratus*; F – *Philodryas patagoniensis*; G – *Salvator merianae*; H – *Spillotes pullatus*. Fonte: Plano de Manejo do MNE Salto São João.

O MNE Salto São João abriga diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção desde anfíbios, répteis, aves e mamíferos, além de espécies da flora importantes para a conservação. O que evidencia a importância do ambiente, e

sua ampliação, que assume papel de grande relevância para o fornecimento de requisitos básicos à manutenção da biodiversidade. Além disso, a ampliação do MNE Salto São João proporcionará maior fluxo gênico, contribuindo assim, para a conservação.

10. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

O MNE Salto São João é composto por área de 33,88 hectares, estabelecido pelo Decreto Estadual nº 9.108, de 23 de dezembro de 2010. Conforme mencionado ao longo desse documento, a área real, de acordo com medição realizada pelo antigo Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (atual Instituto Água e Terra) resultou em 41,50 ha, denotando uma divergência de dados.

O Plano de Manejo do MNE Salto São João recomenda em seu Suprograma de Ampliação e Regularização Fundiária e Área Estratégica Externa – AEE 1, a incorporação de área adjacente ao Monumento, pelo fato das áreas em questão serem consideradas imprescindíveis para a administração da Unidade, além de favorecer a proteção de mais uma parcela remanescente de Floresta Ombrófila Mista – FOM, de características similares ao Monumento em se tratando de flora e fauna, convertendo legalmente toda a área em um único fragmento.

De acordo com o Decreto de criação da Unidade, em seu Art. 5º, parágrafo 2º: *“As propriedades poderão ser recebidas pelo IAP na forma de doação”*. Posteriormente os imóveis foram doados pelos proprietários (Figura 16) e encontram-se sob posse do Estado, conforme apresentado:

- Matrícula 8665 - Atual área do MNE Salto São João, propriedade do Estado do Paraná, com 33,88 hectares, sendo de 41,50 hectares oficialmente;
- Matrícula 5270 - Propriedade do Estado do Paraná (donatário), a ser anexada ao MNE Salto São João, onde se encontra o Mirante 1, Centro de Visitantes, Alojamento e Área Administrativa, com 2,1667 hectares;



- Matrícula 16561 - Propriedade do Estado do Paraná (donatário), a ser anexada ao MNE Salto São João, onde se encontra grande parte da trilha que liga o Mirante 1 ao Mirante 2, com 7,282 hectares;
- Matrícula 5469 – Propriedade do Estado do Paraná (donatário) a ser anexada ao MNE Salto São João, com 3,4045 hectares;
- Matrícula 22.568 – Propriedade do Estado do Paraná (donatário) a ser anexada ao MNE Salto São João, com 0,73 hectares.

Todas as matrículas encontram-se registradas no Registro de Imóveis da Comarca de Prudentópolis/PR.

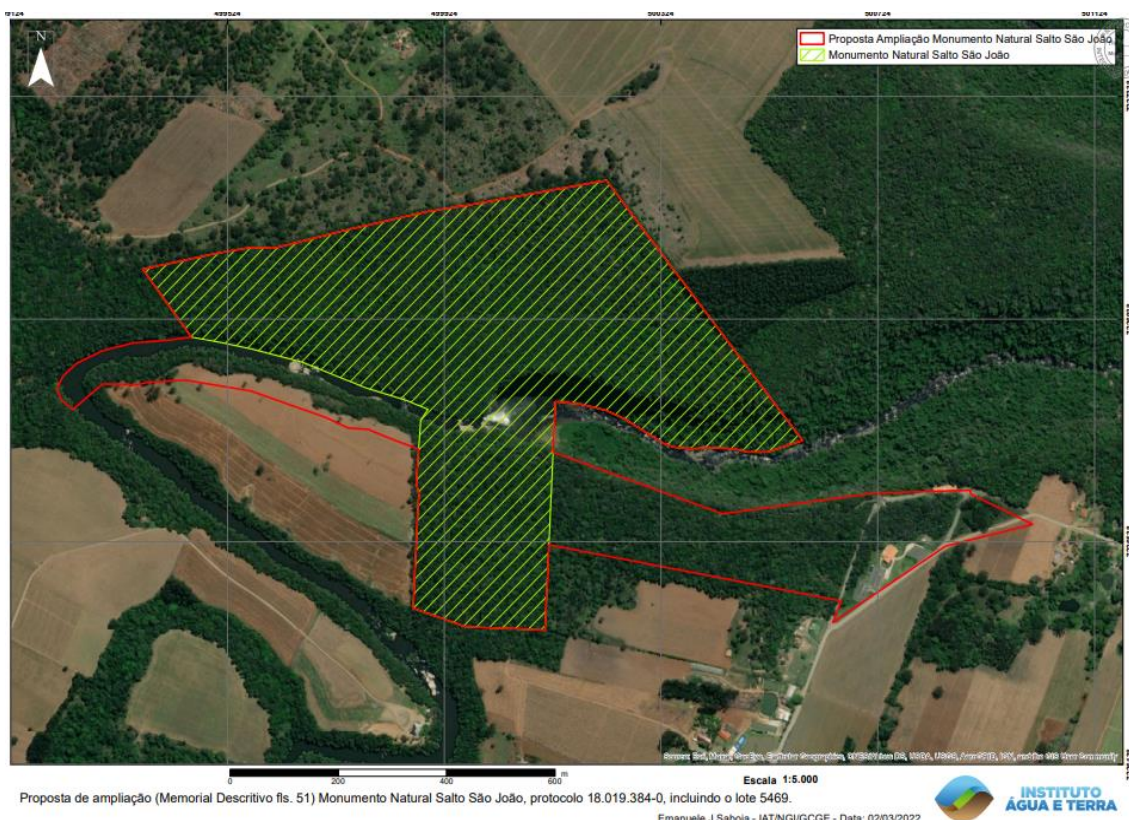


Figura 16: Área atual e proposta de ampliação do MNE Salto São João

A proposta de ampliação consiste na incorporação de quatro áreas conforme descritas anteriormente, que perfazem uma superfície de 13,5732 hectares.

11. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A região a qual se encontra o MNE Salto São João e sua área para ampliação está inserida no bioma Mata Atlântica, bioma este, considerado altamente prioritário para conservação da biodiversidade mundial, decorrente de sua grande riqueza de fauna e flora. Cabe destacar que a região também integra a Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA, intitulada como a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, exercendo papel fundamental para a conservação da biodiversidade do ecossistema.

A área de estudo bem como a área do MNE Salto São João está localizada em remanescente de Floresta Ombrófila Mista – FOM, que, embora pequena, abriga importantes espécies da flora e da fauna locais, principalmente espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, representando um fragmento de grande significância para região e elemento de ligação entre áreas importantes para a conservação.

O MNE Salto São João, mesmo apresentando extensão reduzida, é responsável por um conjunto de atributos ambientais que confere grande relevância para a área protegida, com destaque para a presença de rochas fósseis, a manutenção dos recursos hídricos e a formação de importantes corredores ecológicos com remanescentes florestais do entorno.

Além de garantir a proteção de remanescentes de FOM existentes no entorno imediato do MNE Salto São João, a ampliação traz consigo fatores que merecem ser destacados aqui, como a possibilidade de conservação e conectividade entre as comunidades bióticas da área.

Deve-se considerar ainda, que, a integração das estruturas usadas hoje para a recepção de visitantes, o alojamento e demais estruturas são imprescindíveis para manter as atividades na Unidade, além de propiciar mecanismos de fiscalização e controle na área. Tal iniciativa resulta em grandes ganhos para a Unidade de Conservação.

A ampliação da área de Unidades de Conservação é uma ação prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. A referida Lei determina que a ampliação deve ser realizada por meio de instrumento normativo do mesmo nível hierárquico que

criou a unidade, obedecendo os preceitos legais. A ampliação da área assume papel estratégico dentro do SNUC, assegurando à Unidade, além de outros fatores, a conservação de remanescentes ainda preservados da FOM.

As Unidades de Conservação são consideradas o melhor mecanismo para a preservação de recursos naturais, sendo extremamente relevantes para a sociedade e responsáveis por uma série de benefícios, principalmente pela manutenção dos serviços ambientais, mantendo os processos ecológicos, preservando a diversidade genética e permitindo o aproveitamento perene das espécies dos ecossistemas.

O MNE Salto São João atua como elemento de ligação entre importantes áreas para a conservação, seus predicados ambientais aliado a presença de espécies tanto da flora como da fauna ameaçadas de extinção, além de importantes corredores ecológicos são fatores imprescindíveis e justificáveis para a ampliação da Unidade de Conservação. As estruturas destinadas às atividades da Unidade também são fundamentais para a operação, possibilitando maior controle de visitantes, atividades de educação ambiental, pesquisa científica e a fiscalização da área protegida.

Diante do exposto, entende-se que as áreas de estudo apontam elementos ambientais e infraestrutura necessária para compor a Unidade de Conservação, fatos estes que justificam a ampliação da Unidade de Conservação pertencente a categoria de Proteção Integral, denominada Monumento Natural Estadual Salto São João.

12. EQUIPE TÉCNICA

Rafael Andreguetto – Diretor de Patrimônio Natural
Letícia Salomão - Gerente de Áreas Protegidas

Chefe da Unidade

Aline Hlatki Perazzolo

Técnicos Responsáveis

Juçara Garcia Ribeiro
Rodrigo Ribeiro Neratika

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDES, T. S. 2008. Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation. Bird Conservation International 18(1): 163-173.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. 2002.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília. 2000.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília. 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília. 2012.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2010. Atlas Pluviométrico do Brasil. Disponível em: . Acesso em: mai. 2019.

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA – CN-RBMA. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 2004.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Portaria IAT nº 43, de 01 de fevereiro de 2021. Homologa o Plano de Manejo do Monumento Natural Estadual Salto São João.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Portaria IAP nº 059, de 15 de abril de 2015. Reconhece a lista oficial de espécies exóticas invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. Diário Oficial do Paraná, Ed. Nº 9446, Curitiba, 2015. 63 p.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS – ITCG. Formações fitogeográficas do estado do Paraná. 2009. Escala 1:2.000.000.

IUCN, International Union For Conservation Of Nature. 2014a. Protected Planet Report 2014: Tracking progress towards global targets for protected areas. UNEP-WCMC: Cambridge, UK. IUCN. 2019. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2019-1. Disponível em: . Acesso em: 29 mai. 2019.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D.; LIMA, P.R.S.R. 2005. Regiões pluviometricamente homogêneas no Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira,

v.40, n.4, p.311-322.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S/A. Geologia do Paraná. Minerais do Paraná. Curitiba, 2009.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S/A. Mapeamento Geológico da Folha de Guarapuava. Escala 1:250.000. Arquivos disponíveis em PDF e SHP (editável). 2006.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Mapa de Vegetação Nativa na Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica (ano base 2009). 2015.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Política de Educação Ambiental: Histórico Mundial. Sem data.

NITSCHKE, P. R.; CARAMORI, P. H.; RICCE, W. S.; PINTO, L. F. D. Atlas Climático do Estado do Paraná. Londrina, PR: IAPAR, 2019.

PARANÁ. Decreto nº 7264, de 01/06/2010. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3148, de 2004. Governo do Paraná; SEMA: Curitiba.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 9.108 de 23 de dezembro de 2010. Cria a Unidade de Conservação de Proteção Integral denominada Monumento Natural Salto São João, no Município de Prudentópolis. 2010.

PARANÁ. Plano de Manejo do Monumento Natural Estadual Salto São João, 2020.

PIACENTINI, V.Q.; A. ALEIXO, C.E. AGNE, G.N. MAURÍCIO, J.F. PACHECO, G.A. BRAVO, G.R.R. BRITO, L.N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L.F. SILVEIRA,

G.S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A.C. LEES, L.M. LIMA, D. PIOLI, F. SCHUNCK, F.R. AMARAL, G.A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L.F.A. FIGUEIREDO, F.C. STRAUBE; E. CESARI. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia 23(2): 91–298.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. Ciência e Ambiente 24:75-92, 2002.

RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S.; GALVÃO, F.. As regiões fitogeográficas do estado do Paraná. 1993. Acta Forestalia Brasiliensis 1: 3-6.

SCHEER, M.B.; BLUM, C.T. Arboreal diversity of the Atlantic Forest of Southern Brazil: from the beach ridge to the Parana river. In: GRILLO, O.; VENORA, G. (eds.) The dynamical processes of biodiversity – Case studies of evolution and spatial distribution. InTech. 2011.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKET. A. & D. K. MOSKOVITS. 1996. Neotropical Birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press. 478p.

WAKE, D. B. Declining amphibians populations. Science. 253: 860. 1991.

WHELAN, C. J., ŞEKERCIOĞLU, Ç. H.; WENNY, D. G. 2015. Why birds matter: from economic ornithology to ecosystem services. Journal of Ornithology.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; ALMEIDA, I. R., [editores técnicos]. Atlas Climático da Região Sul do Brasil. Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Brasília, DF: Embrapa, 2012.