

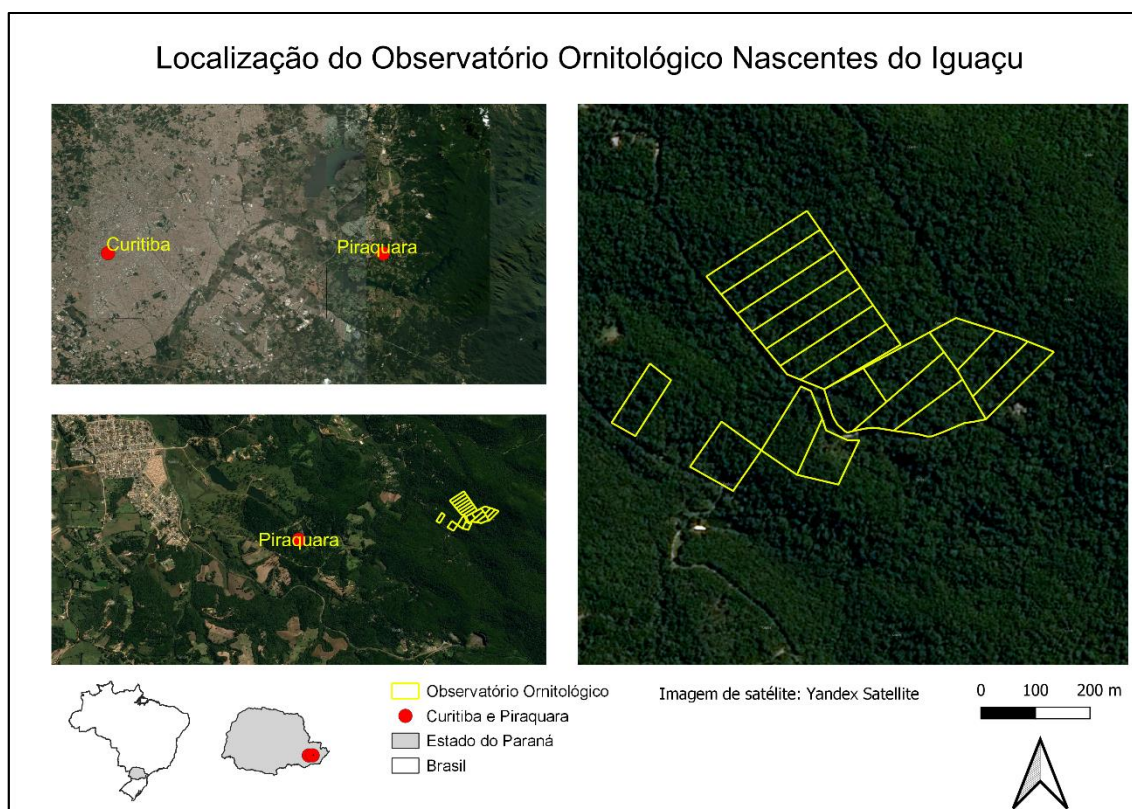
Justificativa técnico-científica como parte integrante de requerimento para criação de  
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

**RPPN OBSERVATÓRIO ORNITOLÓGICO NASCENTES DO IGUAÇU**

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta a justificativa técnico-científica do processo de requerimento para criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu, localizada no loteamento Recreio da Serra, município de Piraquara, estado do Paraná, conforme se apresenta na Figura 1.

Figura 1 — Localização



Fonte: elaboração própria (2021)

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu é uma propriedade privada, pertencente ao casal Carlos Manoel Amaral Soares e Elisabeth Gebauer Soares. Tem área de 129.282,97m<sup>2</sup>, sendo que deste montante 117.240,16m<sup>2</sup> serão transformados em RPPN. Essas áreas correspondem às informações que constam nas matrículas dos imóveis. O trabalho de georreferenciamento contratado aferiu desenhos de polígonos distintos em relação à planta original de alguns lotes. Isto ocorreu devido à não implantação correta de parte dos lotes na consolidação do loteamento. Algumas ruas não seguiram o projeto na sua locação, como mostra a planta geral do loteamento

e a atual situação delas. Essas diferenças não resultaram em alteração significativa da área dos lotes em relação às matrículas.

A área de RPPN (117.240,16m<sup>2</sup>) é composta por um conjunto de 18 lotes que estão registrados individualmente como imóveis, com escrituração e registro civil próprios. O Quadro 1 relaciona os lotes que formam a RPPN e a área de cada um.

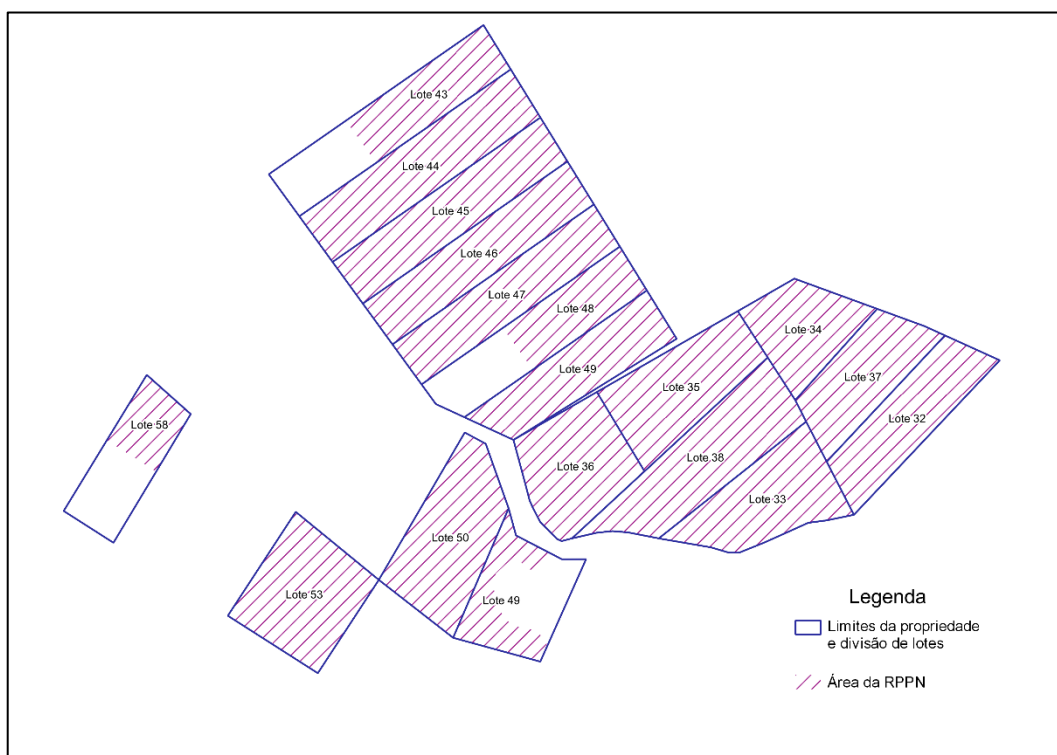
Quadro 1 — Relação de RPPN que formam o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu

| <b>Nome</b>       | <b>Área (m<sup>2</sup>)</b> |
|-------------------|-----------------------------|
| Lote 43/Quadra 9  | 5.300,25                    |
| Lote 44/Quadra 9  | 8.885,75                    |
| Lote 45/Quadra 9  | 7.962,12                    |
| Lote 46/Quadra 9  | 7.680,37                    |
| Lote 47/Quadra 9  | 7.416,25                    |
| Lote 48/Quadra 9  | 4.457,00                    |
| Lote 49/Quadra 9  | 6.551,00                    |
| Lote 32/Quadra 14 | 6.718,75                    |
| Lote 33/Quadra 14 | 7.182,12                    |
| Lote 34/Quadra 14 | 5.220,00                    |
| Lote 35/Quadra 14 | 7.300,00                    |
| Lote 36/Quadra 14 | 7.000,00                    |
| Lote 37/Quadra 14 | 6.066,87                    |
| Lote 38/Quadra 14 | 8.950,25                    |
| Lote 49/Quadra 15 | 3.272,81                    |
| Lote 50/Quadra 15 | 7.753,87                    |
| Lote 53/Quadra 15 | 6.918,75                    |
| Lote 58/Quadra 15 | 2.604,00                    |

Fonte: elaboração própria (2022)

A Figura 2 mostra os perímetros dos 18 lotes que compõem a área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Figura 2 — Área de RPPN e divisão de lotes do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu



Fonte: elaboração própria (2022)

Para efeitos de manutenção do patrimônio ambiental e conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, nos 18 lotes, as características institucionais, físicas, biológicas e socioambientais são muito similares. Além disso, os imóveis são contíguos, com exceção de um deles que não faz divisa com os demais, mas está muito próximo.

Por esses motivos, visando aos procedimentos de gestão de RPPN, os 18 imóveis terão uma administração comum e serão reunidos em uma única reserva natural privada — o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Neste documento, o conteúdo da justificativa técnico-científica se divide em nove seções. A Introdução é sucedida por uma apresentação geral do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. Da terceira à sexta seções, são tratados os aspectos institucionais, físicos, biológicos e socioambientais do conjunto de lotes que forma o Observatório Ornitológico. A sétima seção apresenta a manifestação conclusiva para criação da RPPN, enquanto a oitava as assinaturas. Por fim, a nona seção traz as referências bibliográficas consultadas para gerar o conteúdo aqui apresentado.

## 2 OBSERVATÓRIO ORNITOLÓGICO NASCENTES DO IGUAÇU

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu foi idealizado tendo como princípio o cumprimento de finalidades de proteção e conservação de uma área primitiva de Mata Atlântica, de sua diversidade biológica e do manancial de águas.

### 2.1 História

Carlos e Elisabeth Soares são proprietários, desde 1993, de uma casa de lazer no loteamento residencial Recreio da Serra. No início dos anos 2000, começaram a praticar observação de aves (*birdwatching*) no local. Em busca de espécies mais raras, o casal frequentemente se deslocava para as regiões mais afastadas e bem preservadas do Recreio da Serra, longe do barulho das residências, do trânsito de veículos e de animais domésticos com instintos de caça.

Por volta de 2006, preocupados com a crescente expansão imobiliária em regiões mais acessíveis e valorizadas do Recreio da Serra, Carlos e Elisabeth perceberam que os refúgios florestais onde costumavam passarinhar poderiam logo ser substituídos ou impactados na paisagem visual e sonora. As áreas que visitavam em busca de aves, ao menos as mais significativas, demandavam proteção para assegurar, de alguma forma, a sua integridade biológica e paisagística. Decidiram então iniciar uma ampla verificação para saber quantos imóveis existiam nas regiões mais conservadas, quem eram os seus proprietários e se haveria possibilidade de aquisição de um mosaico previamente selecionado.

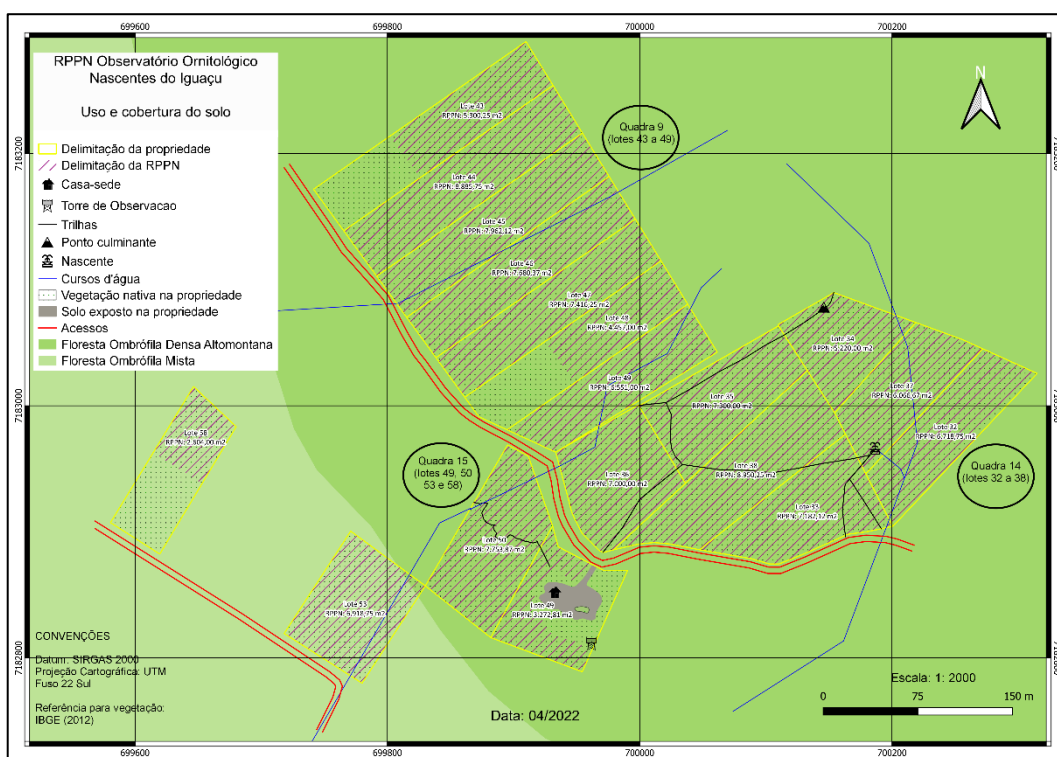
Em março de 2011, Carlos e Elisabeth iniciaram os processos de aquisição da maior parte dos imóveis selecionados. Demorados e difíceis, muitos demandavam regularização fiscal e outras providências, pacientemente equacionadas. Dez anos se passaram e um mosaico composto por 18 imóveis urbanos foi adquirido, totalizando 129,3 mil m<sup>2</sup>. Desta área, 117,2 mil m<sup>2</sup> serão transformados em RPPN.

Os passos seguintes nesse empreendimento foram a instalação de benfeitorias e equipamentos, como a canalização da água mineral, a abertura de trilhas interpretativas e a construção de uma torre para observação da vida selvagem e vigilância da área. Posteriormente, associando dois recursos naturais abundantes na área — a avifauna e o manancial de águas —, encontraram o nome ideal para denominar a futura RPPN: Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

## 2.2 Gestão atual

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu já tem passado por processo de administração como reserva natural. Como parte da gestão, benfeitorias foram empreendidas, levantamentos iniciais consolidados e mapas temáticos elaborados, a exemplo desta apresentada na Figura 3.

Figura 3 — Cobertura do solo e benfeitorias no Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu



Fonte: elaboração própria (2022)

Nas seções seguintes, estão explicados os aspectos que subsidiam a gestão sobre a cobertura da vegetação, bem como o empreendimento das benfeitorias como parte da proposição de criação da RPPN.

## 3 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Nesta seção são descritos os aspectos institucionais do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu sob a dimensão de capacidade de gestão, bem como de cooperação com outras instituições.

### 3.1 Pessoal

As operações administrativas do Observatório Ornitológico são conduzidas por seus proprietários. Rotinas como manutenção de trilhas, edificações e equipamentos, bem como eventuais reparos, são realizadas por prestadores de serviços contratados. O regime de contratação é específico para atender necessidades para serviços pontuais.

Não há empregados contratados pelo Observatório Ornitológico em regime de trabalho permanente.

Futuras contratações poderão ser frutos de atividades a serem desenvolvidas a partir de planejamento dos programas de gestão da Reserva Natural.

### 3.2 Infraestrutura, equipamentos e serviços

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu tem seu perímetro isolado por cercas, com estrutura de mourões. O cercamento permite a manutenção da condição de trânsito de animais na área. O acesso ao interior da Reserva Natural se dá por intermédio do portal principal junto à casa-sede e por três portões nos pontos iniciais das trilhas. Portal e portões permanecem fechados com o auxílio de cadeados.

A Reserva Natural dispõe de sinalização, com sete placas em seu perímetro para indicação de restrições de acesso e identificação da finalidade de área protegida.

O Observatório Ornitológico conta com equipamentos que são utilizados por visitantes e, futuramente, auxiliarão as operações dos programas de gestão das RPPN. O Quadro 2 descreve esta parte da estrutura da Reserva Natural.

Quadro 2 — Equipamentos disponíveis no Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Torre de Observação               | Equipamento com 13 metros de altura, construído em eucalipto citriodora autoclavado. A Torre tem capacidade para até 10 pessoas. A ascensão de seus 65 degraus permite paradas em cinco decks intermediários, de onde é possível apreciar diferentes extratos da floresta tropical, incluindo uma multiplicidade de plantas e animais. Do deck superior, que está acima do dossel da floresta, pode-se visualizar o horizonte a 70km de distância. Mesmo no período noturno, a Torre proporciona observações bastante atrativas, a exemplo do nascer da lua cheia, em noites de céu limpo e com ausência da neblina serrana. Para as atividades noturnas, a segurança é ampliada pela iluminação da trilha de acesso. |
| Trilhas                           | Com finalidade de apoio à gestão e à pesquisa, são três traçados — Trilha dos Xaxins, Trilha do Platô e Trilha da Nascente —, que permitem a identificação de áreas de uso de aves, de mamíferos arborícolas (primatas, quatis e outros animais) e terrícolas (cutias, lontras, graxains, entre outros), da herpetofauna (anfíbios), da entomofauna (insetos), além da vegetação da Mata Atlântica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Drone                             | Para auxiliar a gestão da Reserva Natural e apoiar pesquisas científicas, o Observatório Ornitológico dispõe de um drone de última geração, equipado com sistema de zoom. Esse equipamento também é utilizado para atividades de sobrevoo virtual, permitindo o monitoramento de setores ou regiões mais afastados, nos limites do Observatório. O aparelho também serve como alternativa para pessoas que querem conhecer a área, mas têm restrições físicas para percorrer trilhas de maior grau de dificuldade.                                                                                                                                                                                                    |
| Captação e uso de água            | O afloramento descoberto numa elevação a sudeste da sede do Observatório foi isolado e protegido com a finalidade de direcionar o fluxo de água e garantir sua integridade e qualidade. A partir da nascente, uma estrutura de dutos com 300 metros de extensão e duas caixas d'água com controle de vazão foram implantadas para abastecer a casa-sede do Observatório Ornitológico, incluindo duas torneiras no seu entorno. Para o uso humano, a qualidade da água foi analisada em laboratório especializado e certificada como Mineral Fluoretada, pH Neutro.                                                                                                                                                    |
| Comedouros e bebedouros para aves | Existem alguns bebedouros artificiais para atração de beija-flores. Também há abrigos (ninhos) e comedouros naturais para atração de aves. Tais equipamentos estão localizados nas imediações da casa-sede do Observatório, e sua instalação foi pensada de modo a causar o menor impacto ambiental possível, no que inclui atenção para não alterar o comportamento das aves. Os comedouros, por exemplo, são feitos com troncos de árvores caídas e se camuflam na vegetação.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Casa-sede                         | O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu conta com uma edificação para dar apoio ao trabalho administrativo. Nela, assim como em todo o perímetro e trilhas da Reserva, é possível facilmente captar sinal de operadoras de telefonia móvel em padrão 4G. É uma comodidade que facilita a comunicação por voz e pela internet.<br><br>Na parte interna, a casa dispõe de estrutura completa para servir como ponto de apoio para atividades de campo. Tem um dormitório com três camas e uma sala com mesa e quatro                                                                                                                                                                                            |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>cadeiras, que pode ser adaptada para funcionamento como escritório. Mobília, utensílios domésticos e equipamentos de copa permitem a conservação de alimentos e preparo de refeições. No inverno, o fogão à lenha mantém a casa aquecida. A sede conta, ainda, com um sanitário provido de banheira individual e chuveiro elétrico.</p> <p>No lado externo, uma ampla varanda ao redor da casa pode ser usada para observação de alguns comedouros de aves próximos, inseridos na paisagem florestal.</p>                                                                                                                              |
| Guia de aves | <p>Além da estrutura física, o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu dispõe de um Guia de Aves próprio. Trata-se de material bastante útil para quem visita o local ou simplesmente o utiliza como fonte de pesquisa. No guia, estão reunidas informações sobre 108 espécies que ocorrem na área. Em 121 fotografias, a programação visual facilita a leitura dos dados técnicos das aves: nome popular, nome científico, nome em inglês e comprimento médio de cada espécie. O acabamento gráfico tem alto padrão, com fidelidade de cores e gramatura do papel resistente ao manuseio constante durante as saídas de campo.</p> |

Fonte: elaboração própria (2021)

Também como parte da gestão do Observatório Ornitológico, existem canais de comunicação com o público: o website da Reserva Natural ([www.observatorioornitologico.com.br](http://www.observatorioornitologico.com.br)) e perfis em redes sociais, cujos endereços na internet estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 — Perfis do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu em redes sociais

|           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instagram | <a href="https://www.instagram.com/observatorioornitologico">https://www.instagram.com/observatorioornitologico</a>                                                                                                                         |
| Facebook  | <a href="https://www.facebook.com/cmasOO/">https://www.facebook.com/cmasOO/</a>                                                                                                                                                             |
| Youtube   | <a href="https://www.youtube.com/channel/UCZ9hTuiNAo2ceJq8dfYS8IA">https://www.youtube.com/channel/UCZ9hTuiNAo2ceJq8dfYS8IA</a>                                                                                                             |
| LinkedIn  | <a href="https://www.linkedin.com/company/observat%C3%B3rio-ornitol%C3%B3gico-nascentes-nascentes-do-igua%C3%A7u/about/">https://www.linkedin.com/company/observat%C3%B3rio-ornitol%C3%B3gico-nascentes-nascentes-do-igua%C3%A7u/about/</a> |

Fonte: elaboração própria (2021)

Igualmente para gerenciar o atendimento de solicitações do público, o Observatório Ornitológico dispõe de um endereço eletrônico (email) e número para aplicativos de troca de mensagens WhatsApp e Telegram.

### 3.3 Recursos financeiros

O empreendimento do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu, os custos de manutenção, honorários de documentação e o pagamento de impostos são investimentos integrais de seus proprietários.

### 3.4 Cooperação institucional

Os resultados de conservação da biodiversidade gerados pelo Observatório Ornitológico têm correspondência com objetivos de programas governamentais e da sociedade civil, do Brasil e do exterior, para proteção dos recursos naturais, em geral, e do bioma Mata Atlântica, em específico.

As iniciativas com as quais o Observatório Ornitológico está alinhado são:

- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- Programa de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, do Ministério do Meio Ambiente;
- Plano de Ação Nacional para Conservação de Aves da Mata Atlântica, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio);
- Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado do Paraná, do Governo do Paraná;
- Tombamento da Serra do Mar, também pelo Governo do Estado do Paraná;
- Programa Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil, iniciativa liderada pela organização não governamental SAVE Brasil;
- Certificação LIFE, que reconhece o investimento de empresas em biodiversidade e para o qual o apoio à manutenção do Observatório Ornitológico pode se tornar elegível.

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu também contribui com a conservação da região delimitada pela Grande Reserva Mata Atlântica e está inserido em um conjunto de Unidades de Conservação para proteção dos patrimônios natural

e cultural. Informações complementares sobre este atributo estão descritas na subseção 6.3.

Além disso, a Reserva Natural complementa sua gestão por meio do diálogo e atuação conjunta com órgãos governamentais, plataformas-cidadãs e instituições de ensino, de pesquisa e do Terceiro Setor. O propósito desta estratégia de gestão é apoiar e ampliar a divulgação e o estudo da biodiversidade local, com foco nas aves. Também visa a potencializar resultados e influenciar a elaboração de políticas públicas que favoreçam a conservação da biodiversidade e a proteção de áreas naturais na Mata Atlântica. As instituições e plataformas-cidadãs com as quais o Observatório Ornitológico mantém vínculos são:

- Associação dos Protetores de Áreas Verdes do Paraná (APAVE);
- Batalhão de Polícia Ambiental – Força Verde (BPAmb)
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO);
- Instituto Água e Terra (IAT);
- Prefeitura Municipal de Piraquara;
- Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS);
- Plataformas de banco de dados sobre aves eBird e WikiAves.

## **4 ASPECTOS FÍSICOS**

Os aspectos físicos são apresentados quanto às características da geomorfologia, pedologia, clima e hidrografia presentes no interior e zonas próximas do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Para a constituição dessas informações, partiu-se do conteúdo e referências que constam no Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná (CUNICO; PRIM, 2018).

### **4.1 Geomorfologia**

Segundo o diagnóstico da geomorfologia publicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná (CUNICO; LOHMANN, 2018), o qual tem por base o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR; UFPR, 2006), a área do

Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu está inserida na subunidade morfoescultural Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto Paranaense. O Quadro 4 apresenta os três táxons de classificação do relevo das áreas do Observatório Ornitológico.

Quadro 4 — Taxonomia do relevo do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu

|                            |                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Unidade Morfoestrutural    | Cinturão Orogênico do Atlântico                   |
| Unidade Morfoescultural    | Primeiro Planalto Paranaense                      |
| Subunidade Morfoescultural | Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto Paranaense |

Fonte: elaboração própria com base no Zoneamento Ecológico-Ecológico do Paraná (CUNICO; LOHMANN, 2018)

Na subunidade morfoescultural Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto Paranaense destaca-se a característica de dissecação do relevo muito alta. No relevo do Paraná, esta característica é comum com apenas outras duas subunidades morfoesculturais na Serra do Mar — uma delas próxima e com nome semelhante (Blocos Soerguidos da Serra do Mar) (MINEROPAR; UFPR, 2006).

#### 4.2 Pedologia

Conforme a classificação dada pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (SANTOS *et al.*, 2018) e o mapeamento vetorial disponibilizado pela plataforma *online* GeolInfo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (EMBRAPA SOLOS, 2022), os solos do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu são de ordem Gleissolo e subordem Melânico.

No que diz respeito ao mapeamento vetorial disponibilizado *online* pelo Instituto Água e Terra, o qual divulga o Mapa de Solos – Estado do Paraná publicado em 2008 pelo antigo Instituto de Terra, Cartografia e Geociências, indica-se a ocorrência de afloramentos de rocha em uma pequena parte do Lote 33, na Quadra 14, e quase a integridade do Lote 32, também na Quadra 14. Para as demais áreas do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu, o mapa indica a ocorrência de argissolos vermelho-amarelos distróficos (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2022a).

### 4.3 Clima

Igualmente seguindo o conteúdo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná, em seu relatório sobre climatologia, informa-se que, conforme a classificação Köppen-Geiger, o clima do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu é do tipo Cfb. Trata-se de um clima temperado, em que se registra “temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida” (LOHMANN; DEPPE, 2018, p. 119).

Segundo dados do Relatório de Alturas Diárias de Precipitação, do Sistema de Informações Hidrológicas do Instituto das Águas do Paraná, a precipitação média entre os anos de 2016 e 2020 na Estação Hidrológica Mananciais da Serra, em Piraquara, foi de 1.563,4mm. O mesmo relatório aponta o mês de janeiro com a maior precipitação — 254,3mm em média para o período de 2016 a 2020. Já o mês de junho, com média de 177,9mm para o mesmo período, é o mês com menor precipitação (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2022b). A Estação Hidrológica Mananciais da Serra é a mais próxima do Observatório Ornitológico.

No que diz respeito à temperatura, segundo dados da Estação Meteorológica Pinhais — integrante do Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (Simepar) — as temperaturas médias anuais para o período entre 1970 e 1997 foram 22,5°C, como temperatura média máxima, e 15,4°C, como temperatura média mínima. Os dados da mesma estação no igual período indicam o mês de fevereiro como mais quente: média máxima de 26,2°C e média mínima de 16,7°C. Já o mês de julho teve as médias de menor temperatura, sendo a média máxima de 19,1°C e a média mínima de 8,3°C (IDR-PARANÁ, 2022). A Estação Meteorológica Pinhais, localizada no município de mesmo nome, é a mais próxima do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Além dos dados bibliográficos, descrevem-se observações de fenômeno meteorológico típico de ambientes montanhosos: o cair da neblina serrana, conhecida em alguns lugares do Brasil como “viração”. Essa mudança brusca no tempo resulta das correntes de vento e da umidade elevada. No entorno do Observatório Ornitológico, “línguas” de nuvens surgem do leste e emolduram as montanhas ao redor, deslocando-se rapidamente para oeste. Esse fenômeno, mais comum no

Verão, gera rápida e repentina redução na temperatura, intensificada pelos ventos que empurram a espessa neblina para o interior do continente

#### 4.4 Hidrografia

Conforme diagnóstico dos recursos hídricos do estado do Paraná (MACHADO *et al.*, 2018), parte integrante do Zoneamento Ecológico-Econômico, o Quadro 5 apresenta a quais regiões ou unidades hidrográficas pertence a área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Quadro 5 — Área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu em regiões ou unidades hidrográficas

|                                                              |                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Região hidrográfica brasileira                               | Do Paraná           |
| Bacia hidrográfica                                           | Rio Iguaçu          |
| Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos | Alto Iguaçu/Ribeira |

Fonte: elaboração própria com base no Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná (MACHADO *et al.*, 2018)

A partir deste quadro, é importante frisar a subdivisão Alto Iguaçu, por vezes nomeada Bacia do Alto Iguaçu, como parte da Bacia do Rio Iguaçu. A subdivisão Alto Iguaçu compreende os afluentes do rio Iguaçu localizados nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.

Na área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu estão mapeados quatro cursos d'água, que percorrem nove dos seus 18 lotes, e uma nascente. Este fluxo de águas alimenta o Rio Iraizinho e depois segue para o Rio Iraí, ambos afluentes do Rio Iguaçu.

O afloramento descoberto numa elevação a sudeste da sede do Observatório foi isolado e protegido com a finalidade de direcionar o fluxo de água e garantir sua integridade e qualidade. A partir da nascente, uma estrutura de dutos com 300 metros de extensão e duas caixas d'água com controle de vazão foram implantadas para abastecer a casa-sede do Observatório Ornitológico, incluindo duas torneiras no seu entorno.

Para o uso humano, a qualidade da água foi analisada em laboratório especializado e certificada como Mineral Fluoretada, pH Neutro. Além de atender necessidades humanas, o manejo da água também compõe a gestão da

biodiversidade de fauna. Ao lado da sede, existe um tanque raso, com aproximadamente 12m<sup>2</sup>, em que o excedente de água mineral é armazenado para atrair mamíferos. O local pode ser usado por animais como Iaras (*Eira barbara*), Lontras (*Lutra longicaudis*), Veados-mateiros (*Mazama americana*), Cotias (*Dasyprocta aguti*), Esquilos (*Guerlinguetus brasiliensis*) e outras espécies terrícolas com hábitos noturnos e/ou crepusculares.

## 5 ASPECTOS BIOLÓGICOS

Para os aspectos biológicos são apresentadas informações sobre as formações fitogeográficas, flora, a fauna em geral e avifauna em específico. O destaque dado às informações sobre as aves se deve às motivações históricas para criação do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

### 5.1 Formações fitogeográficas

A região onde está localizado o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu faz parte do conjunto montanhoso da Serra do Mar, divisor natural entre o Litoral e o Primeiro Planalto paranaenses. Sua localização pode ser caracterizada como uma área de ecótono, devido à transição de ambientes que se observa, com a presença de vegetação de subgrupos de formações fitogeográficas de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), nas áreas mais altas, e de Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), nas áreas mais baixas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

A partir da classificação vegetal dada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para caracterização das subformações fitogeográficas, nas áreas do Observatório Ornitológico encontram-se zonas de Floresta Ombrófila Densa Altomontana e de Floresta Ombrófila Mista. Nos mapas do IBGE, não há detalhamento de subformações da Floresta Ombrófila Mista (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021). Porém, devido à localização entre altitudes de 400m a 1.000m, a literatura científica permite deduzir que as áreas do Observatório nesta subformação possam ser classificadas como Floresta Ombrófila Mista Montana (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

A Figura 4 ilustra as formações fitogeográficas do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

Figura 4 — Sobreposição do polígono do Observatório Ornitológico sobre imagem de satélite, destacando a formação Floresta Ombrófila Densa Altomontana (em amarelo) e Floresta Ombrófila Mista (em branco)



Fonte: autoria própria com base em Google Sattelite e IBGE (2012)

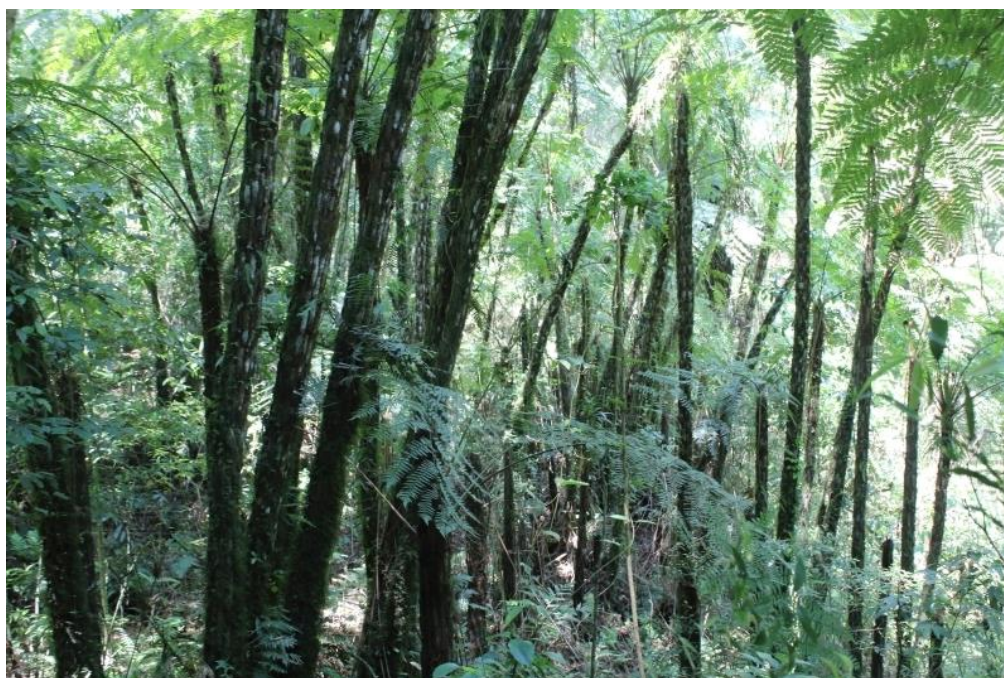
## 5.2 Flora

No ambiente montano, a flora contém espécies mais adaptadas às médias térmicas anuais mais baixas em função da elevada altitude, o que favorece a ocorrência ocasional de geadas. Nesses ambientes, que ainda estão bem conservados, é possível encontrar espécies arbóreas ameaçadas, como a Canela-preta (*Ocotea catharinensis*), Canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), Imbuías (*Ocotea porosa*), Peroba (*Aspidosperma olivaceum*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Canjerana (*Cabralea canjerana*), Cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), entre outras. Nos estratos inferiores do ambiente montano destacam-se a Casca d'anta (*Drimys brasiliensis*), Caúnas (*Ilex taubertiana* e *Ilex microdonta*) e Xaxins (*Dicksonia sellowiana* e *Cyathea phalerata*). Também merecem destaque espécies das famílias Myrtaceae e Rubiaceae, que compõem um padrão recorrente nas áreas mais bem

conservadas de florestas nesta formação vegetacional (SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2019).

Acima dos 1.150m, no ambiente altomontano, em áreas adjacentes ao Observatório Ornitológico, a vegetação florestal de grande porte é substituída pela mata nebular e refúgios vegetacionais. São formações raras e de grande importância biológica pela condição endêmica de muitas espécies que ali subsistem. Com ocorrência exclusiva no ambiente altomontano, o Ipêzinho (*Tabebuia catarinensis*), a Gramimunha (*Weinmannia humilis*) e a Carne-de-vaca (*Clethra uleana*) crescem sobre solos progressivamente mais rasos e de menor fertilidade, onde é comum a presença de musgos e plantas hepáticas recobrimdo integralmente os troncos, as ramificações das árvores e o solo (SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2019).

Fotografia 1 — População de Xaxins no interior de área do Observatório Ornitológico



Autor: Ricardo Gomes Luiz (2020)

Esses dados estão complementados com os resultados de inventário florestal realizado em 2021 no Observatório Ornitológico (CYSNEIROS, 2021). Este trabalho resultou em lista com 19 espécies inventariadas, bem como o status de conservação de cada uma delas. O Quadro 6 apresenta o conjunto dessas espécies.

Quadro 6 — Espécies de árvores inventariadas no Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu

| Nome científico                                   | Nome popular              | Status de conservação        |
|---------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <i>Aechmea ornata</i> Baker                       | gravatá                   | -                            |
| <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg. | tapiá, tanheiro           | -                            |
| <i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.             | vacum                     | -                            |
| <i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.            | canjarana                 | -                            |
| <i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.            | canjarana                 | -                            |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg    | gabioba                   | -                            |
| <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                     | cedro-rosa                | Vulnerável (CNCFlora)        |
| <i>Cryptocaria aschersoniana</i> Mez              | canela-fogo               | -                            |
| <i>Didymopanax angustissimum</i> Marchal          | morototó, mandioqueira    | -                            |
| <i>Eugenia kleinii</i> D.Legrand                  | pitangão, cambuí-vermelho | -                            |
| <i>Geonoma schottiana</i> Mart.                   | aricanga                  | Pouco Preocupante (CNCFlora) |
| <i>Ilex brevicuspis</i> Reissek                   | cauna                     | -                            |
| <i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski       | santa-rita, guajuvira     | -                            |
| <i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart.         | canela-amarela            | Pouco Preocupante (CNCFlora) |
| <i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil                 | canela-da-mata            | Pouco Preocupante (CNCFlora) |
| <i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer            | sassafrás                 | Em Perigo (CNCFlora)         |
| <i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso       | imbuia                    | Em Perigo (CNCFlora)         |

Fonte: elaboração própria com base em Cysneiros (2021)

O inventário florestal realizado irá contribuir para a elaboração dos programas de gestão do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu.

### 5.3 Fauna

A diversidade da fauna também é um fator que eleva a expressividade do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. Além das aves, diversas espécies de outros grupos animais, algumas raras ou em perigo de extinção, podem ser encontradas localmente. Dentre os mamíferos destaca-se as presenças de Jaguaririca (*Leopardus pardalis*), Irara (*Eira barbara*), Quati (*Nasua nasua*), Bugio (*Alouatta guariba*), Cateto (*Pecari tajacu*), Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o Cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) (SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2019). Merece menção, ainda, a presença do Sapinho-da-montanha (*Brachycephalus coloratus*), espécie de anfíbio recém descrita pela Ciência e endêmica do complexo montanhoso (RIBEIRO *et al.*, 2017).

## 5.4 Avifauna

A área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu contribui para a conservação de ecossistemas utilizados por 458 espécies de aves, sendo 330 delas confirmadas e 128 potencialmente avistáveis no local (STRAUBE, 2021) .

Para demonstrar a expressividade da avifauna local, 44 espécies que ocorrem no Observatório estão incluídas na Lista Vermelha das Aves Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná, conforme levantamento atualizado e publicado pelo governo paranaense (PARANÁ, 2018). Dessas 44, a Pararu-espelho (*Claravis geoffroyi*) é classificada como "regionalmente extinta". Outras quatro são classificadas como "criticamente em perigo", 16 "em perigo" e 23 como "vulnerável" (PARANÁ, 2018).

O mesmo levantamento estadual informa adicionalmente um conjunto de espécies "quase ameaçadas", com 17 ocorrendo no Observatório Ornitológico. De modo igualmente complementar, é informada uma relação de espécies de aves com "dados insuficientes" sobre suas populações, mas que poderão ser incluídas na lista de ameaçadas quando informações atualizadas estiverem disponíveis (PARANÁ, 2018). Desta última relação, três aparecem na lista do Observatório: Chibante (*Laniisoma elegans*), Tauató-passarinho (*Accipiter superciliosus*) e Tesourinha-da-mata (*Phibalura flavirostris*).

A partir do trabalho de Straube (2021) mencionado anteriormente, o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu elaborou um documento ampliado com revisões técnicas e correspondências entre nomes científicos e vernáculos populares em Português e Inglês das 458 espécies que ocorrem no local (OBSERVATÓRIO ORNITOLÓGICO NASCENTES DO IGUAÇU, 2021). A produção desta publicação incluiu as revisões feitas pela atualização da Lista de Espécies de Aves do Brasil, divulgada em julho de 2021 pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO) (PACHECO *et al.*, 2021).

As Fotografias 1 e 2 ilustram duas espécies de aves que ocorrem no Observatório Ornitológico.

Fotografia 2 — Saíra-lagarta (*Tangara desmaresti*): ave-símbolo do Observatório Ornitológico



Autor: Raphael Sobania (2020)

Fotografia 3 — Papa-moscas-cinzento (*Contopus cinereus*): espécie nova para a lista Wikiaves do município de Piraquara



Autor: Edgar Fernandez (2021)

## 6 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

Neste tópico, são tratados os elementos sociais e ambientais relacionados ao Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. A descrição dos aspectos socioambientais parte tanto da dimensão de relacionamento com a vizinhança e outras pessoas que usam a área, quanto dos atributos que integram a formação da Reserva Natural. Inicia-se com a recuperação de informações sobre o loteamento onde o Observatório Ornitológico está localizado.

### 6.1 Recreio da Serra

Considerado um dos mais atrativos loteamentos residenciais na Região Metropolitana de Curitiba, o Recreio da Serra está localizado na zona serrana do município de Piraquara. Constituído por 492 propriedades, vizinhas ao maior bloco remanescente da Mata Atlântica brasileira, é um lugar de muita biodiversidade, beleza e tranquilidade — atributos proporcionados por um conjunto de paisagens e ecossistemas singulares. No interior do Recreio da Serra, há um empreendimento comercial — um restaurante. Mesmo aberto ao público, os visitantes obrigatoriamente precisam passar pela portaria do loteamento para acessá-lo.

Os recursos naturais bem conservados beneficiam não só os moradores do Recreio da Serra. Em seu conjunto, a área total de 572,6 hectares tem uma função especial: prover água para a coletividade. Ali estão algumas das nascentes que ajudam a formar o Rio Iguaçu. Na borda leste, a combinação da Mata Atlântica com o acidentado relevo orográfico resulta em maior incidência de umidade e chuvas, que por sua vez induzem à maior capacidade de absorção e armazenamento de água pelas matas e solos associados. Este regime hídrico estável também garante a presença de córregos e lagos no Recreio da Serra. É esse equilíbrio ecológico que propicia um fluxo d'água contínuo para os reservatórios que abastecem mais de três milhões de pessoas na região de Curitiba.

Dadas as suas características ambientais, que requerem ações permanentes de conservação da natureza, a ocupação e o uso do solo no Recreio da Serra estão sujeitos a regras específicas. Como exemplos, o tráfego de veículos é controlado e a construção de edificações segue normas próprias, visando a evitar perturbações à fauna e proteger do assoreamento as nascentes e os fundos de vale. Cerca de 17%

(96,3 hectares) da área do loteamento é exclusivamente destinada à preservação da vegetação nativa.

Os efeitos desses cuidados são percebidos cotidianamente: cantos, revoadas e abundância de ninhos de aves; avistamentos frequentes de mamíferos de médio porte — Iaras, Cutias, Porcos-espinho, Bugios, Macacos-prego, entre outros. Ocasionalmente, em lugares mais afastados, registra-se animais de grande porte, como Antas, Pumas e Veados-mateiros.

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu ocupa 18 lotes dos 492 que compõem o Recreio da Serra. Sua área de aproximadamente 13 hectares representa 2,3% do território do loteamento (572,6 hectares) ou 13,4% dos 96,3 hectares destinados à preservação de vegetação nativa dentro do loteamento.

Dentro do Recreio da Serra, o Observatório Ornitológico está localizado a leste, fazendo sua divisa com propriedades particulares externas ao loteamento e com proximidade a Unidades de Conservação.

## 6.2 Situação fundiária e demográfica

Sobre os lotes que compõem o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu não recaem pendências quanto à regularização fundiária, quanto ao ordenamento jurídico-administrativo para registro de imóveis ou disputas e interesses de propriedade sobre a área.

No que diz respeito à vizinhança, em lotes imediatamente vizinhos ao entorno do Observatório Ornitológico não são constatados comportamentos, práticas e usos que comprometam a manutenção de seus ecossistemas e diversidade biológica associada. Além disso, conforme lei municipal 33/81 (PIRAQUARA, 1981), há restrições para construção de edificações em áreas de fundos de vale — o que igualmente contribui para os anseios de conservação da biodiversidade.

Sob este panorama, estima-se que 300 pessoas habitam o Recreio da Serra como moradia principal e outras 100 pessoas usam suas propriedades como residências de descanso em finais de semana, feriados ou períodos de férias. A presença desta população não se traduz em algum tipo de concentração demográfica, pois está dispersada ao longo do loteamento.

Em áreas vizinhas externas ao Recreio da Serra, também não se encontram preocupações para questões fundiárias. Pois, em área contígua ao Observatório

Ornitológico, encontra-se uma área com vegetação igualmente preservada mantida como compensação ambiental de um empreendimento privado na região.

### 6.3 Proximidade de Unidades de Conservação e outras áreas protegidas

O Observatório Ornitológico está localizado próximo a Unidades de Conservação ou áreas da Mata Atlântica que são protegidas por iniciativas governamentais e da sociedade civil. Essas duas frentes operam com finalidades ambientais e sociais, devido à conservação de ecossistemas e biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, manutenção do patrimônio cultural e imaterial e aos outros benefícios sociais propiciados pela permanência dessas áreas.

Há três Unidades de Conservação que estão muito próximas aos limites do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. É o caso do Parque Estadual Serra da Baitaca, que está a cerca de 315 metros; da Área de Proteção Ambiental do Iraí, a 1.150 metros; e da Área de Proteção Ambiental Estadual do Piraquara, a aproximadamente 1.230 metros. Essas três distâncias são sempre em linha reta e são medidas a partir das extremidades mais próximas entre as áreas. A proximidade com as Unidades de Conservação releva o potencial de sinergia com seus sistemas de gestão, contribuindo com a área de amortecimento de cada uma ou mesmo sendo objeto de parceria para uso de equipamentos e facilitação de atividades de vigilância e fiscalização, por exemplo.

O Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu igualmente integra um conjunto de mais de 100 Unidades de Conservação inseridas em um território com mais de dois milhões de hectares de vegetação contínua, unidos a outros dois milhões de hectares de áreas marinhas. É a Grande Reserva Mata Atlântica, cujo perímetro compreende o sul do estado de São Paulo, a costa leste do estado do Paraná e o norte do estado de Santa Catarina, porção geográfica que forma o maior remanescente deste bioma tão valioso para o Planeta. Neste ambiente, as áreas protegidas visam a consolidar resultados consistentes de conservação da biodiversidade, com o propósito de cada uma delas ter padrão elevado de gestão e servir como refúgios de fauna, flora e processos ecológicos. A partir desse mosaico, viabiliza-se a conexão ecológica, o trânsito de espécies animais e a dispersão de plantas. Não só a conservação do patrimônio natural, mas também do patrimônio histórico-cultural é objetivo da Grande Reserva. Nos 50 municípios do seu perímetro

há a presença de comunidades tradicionais, de povos indígenas, quilombolas, caiçaras e agricultores familiares.

O Observatório também contribui com a proteção da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. E, conseqüentemente, com sua finalidade de conservar os ecossistemas do bioma e as condições que permitem a realização de atividades culturais e econômicas em seu território. Reserva da Biosfera é uma qualificação dada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para regiões com potencial e necessidade de conciliação das interações entre sistemas sociais e ecológicos.

O Observatório Ornitológico contribui com os objetivos do Tombamento da Serra do Mar devido à geração de conhecimentos, difusão cultural sobre a importância do bioma e por dispor de território que funciona como área de amortecimento no entorno da Serra do Mar. Nesse sentido, a prática de observação de aves — gênese da criação do Observatório — merece ser vista além do interesse pela dimensão ambiental da conservação da biodiversidade. É um exercício que envolve atributos culturais, de lazer e de entretenimento, da contemplação, da estética, da espiritualidade e da capacidade cognitiva de aprender a se relacionar com o ambiente a fim de visualizar as aves. Na Serra do Mar, existem outros monumentos naturais que igualmente se associam a atributos culturais. Cenários com paisagens naturais, rios e represas, montanhas e picos servem para o lazer, a prática de esportes — como caminhadas, ciclismo, escaladas e rapel — e a formação de clubes e grupos de amigos, a exemplo do que se passa com o tradicional Clube Paranaense de Montanhismo.

O Observatório Ornitológico está no entorno dos 66 mil hectares que compõem a delimitação “Serra do Marumbi”, descrição dada a uma das áreas abrangidas pelo Programa Áreas Importantes para a Conservação de Aves no Brasil. Estas áreas são conhecidas como IBA, devido a seu nome em inglês (*Important Bird Areas*). Este programa é uma estratégia mundial da BirdLife International — uma parceria global de organizações que trabalham para conservar aves, seus habitats e a biodiversidade. O programa *Important Bird Areas* já identificou cerca de 12 mil IBA em 200 países. No Brasil, o programa tem liderança da SAVE Brasil e visa a identificar, monitorar e proteger uma rede de áreas críticas para as aves e a biodiversidade em geral. A SAVE Brasil é uma organização não governamental que trabalha com foco

na conservação das aves brasileiras e representa no Brasil a aliança BirdLife International.

#### 6.4 Uso público

Há duas dimensões para uso público do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. Uma será a planificação, a partir do zoneamento a ser elaborado em futuro plano de manejo da reserva. Com vistas a este fim, equipamentos como a casa-sede, a torre de observação, as trilhas, os comedouros e bebedouros de aves, o portal e portões de acesso, a identificação de árvores constituem elementos já estabelecidos e que serão ressaltados no futuro.

A segunda dimensão diz respeito ao entorno do Observatório Ornitológico, no qual constam ruas de acesso utilizada por moradores. Há tráfego de veículos e pessoas nessas vias, mas sem intensidade e com controle de presença por uma portaria central do loteamento Recreio da Serra. Desta forma, essas circunstâncias não são razão de preocupação de impacto ambiental. Além disso, nos limites do Observatório Ornitológico há placas de sinalização que advertem a restrição de acesso e o espaço destinado à conservação da natureza.

## **7 MANIFESTAÇÃO CONCLUSIVA**

A área do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu é porção de vegetação nativa de alta relevância para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, principalmente a provisão de água. O Observatório Ornitológico foi constituído devido ao ser valor para a avifauna, em específico, e de sua importância para a conservação da Mata Atlântica, em geral.

Os levantamentos preliminares que são apresentados neste documento ressaltam a significância dos 18 lotes que compõem o Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu, destacando as características de seu bom estado de conservação. A área é igualmente importante para a consecução de objetivos de iniciativas governamentais e não governamentais voltadas à proteção da Mata Atlântica. Entre essas iniciativas, estão programas para formação de corredores ecológicos e Unidades de Conservação, para as quais podem ser estabelecidas medidas sinérgicas de gestão.

Em termos municipais, as áreas propostas para serem transformadas em RPPN, irão contribuir para o fortalecimento das características e vocação ambientais de Piraquara. Nesse sentido, vislumbra-se as contribuições para aumento de repasse do ICMS Ecológico para a prefeitura local, as possibilidades de ações de educação ambiental, bem como o fortalecimento de atividades econômicas que têm a conservação da natureza como base.

A criação da RPPN Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu atende, ainda, aos anseios pessoais de seus proprietários. Nesse sentido, ter a garantia de permanência de áreas de refúgio para aves corresponde com as intenções pessoais enquanto amantes, admiradores e respeitadores da avifauna. Também atendem princípios altruístas de compreensão sobre a importância da natureza e seus processos ecológicos para a coletividade.

## 8 ASSINATURAS

---

Carlos Manoel Amaral Soares

CPF 430.044.580-04

---

Elisabeth Gebauer Soares

CPF 595.044.809-00

## REFERÊNCIAS

CUNICO, Camila; LOHMANN, Marciel. Geomorfologia do Estado do Paraná. *In*: CUNICO, Camila; PRIM, Danielle (orgs.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2018. v. 1, p. 63–78. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Zoneamento-Ecologico-Economico-ZEE>. Acesso em: 7 jul. 2021.

CUNICO, Camila; PRIM, Danielle (Orgs.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2018. v. 1, . Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Zoneamento-Ecologico-Economico-ZEE>. Acesso em: 7 jul. 2021.

CYSNEIROS, Vinicius Costa. **Identificação de espécies nas trilhas do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu**. Piraquara: [s. n.], 2021.

EMBRAPA SOLOS. Mapa de solos do estado do Paraná. 2022. **geoinfo.cnps.embrapa.br**. [Mapa de solos do estado do Paraná]. Disponível em: [http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Aparana\\_solos\\_20201105](http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Aparana_solos_20201105). Acesso em: 21 jan. 2022.

IDR-PARANÁ. Dados Meteorológicos Históricos e Atuais. 2022. **Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná**. Disponível em: <http://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Dados-Meteorologicos-Historicos-e-Atuais>. Acesso em: 13 jan. 2022.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Dados e Informações Geoespaciais Temáticos. 2022a. **Instituto Água e Terra**. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos>. Acesso em: 21 jan. 2022.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Sistema de Informações Hidrológicas. 2022b. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Sistema-de-Informacoes-Hidrologicas>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Org.). **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2012(Manuais Técnicos em Geociências, número 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa da vegetação brasileira - escala 1:250.000 - versão 2021. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>.

LOHMANN, Marciel; DEPPE, Flávio. Climatologia. *In*: CUNICO, Camila; PRIM, Danielle (orgs.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2018. v. 1, p. 116–142. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Zoneamento-Ecologico-Economico-ZEE>. Acesso em: 7 jul. 2021.

MACHADO, Enéas Souza; HEISLER JUNIOR, Ivo Bernardo; UMEKI, Kelly; LAROCA, Letícia Maria. Diagnóstico dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná. *In*: CUNICO, Camila; PRIM, Danielle (orgs.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2018. v. 1, p. 144–166. Disponível em:

<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Zoneamento-Ecologico-Economico-ZEE>. Acesso em: 7 jul. 2021.

MINEROPAR; UFPR. **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná - Escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.00**. Curitiba: Minerais do Paraná; Universidade Federal do Paraná, 2006.

OBSEVATÓRIO ORNITOLÓGICO NASCENTES DO IGUAÇU. Lista de aves do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu. 2021. Disponível em: <https://www.observatorioornitologico.com.br/avifauna>. Acesso em: 1 dez. 2021.

PACHECO, José Fernando; SILVEIRA, Luís Fábio; ALEIXO, Alexandre; AGNE, Carlos Eduardo; BENCKE, Glayson A.; BRAVO, Gustavo A.; BRITO, Guilherme R. R.; COHN-HAFT, Mario; MAURÍCIO, Giovanni Nachtigall; NAKA, Luciano N.; OLMOS, Fabio; POSSO, Sérgio R.; LEES, Alexander C.; FIGUEIREDO, Luiz Fernando A.; CARRANO, Eduardo; GUEDES, Reinaldo C.; CESARI, Evaldo; FRANZ, Ismael; SCHUNCK, Fabio; DE Q. PIACENTINI, Vitor. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2, p. 94–105, jun. 2021. DOI 10.1007/s43388-021-00058-x. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s43388-021-00058-x>. Acesso em: 4 ago. 2021.

PARANÁ, Governo do Estado do. Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Decreto 11797, de 22 de novembro de 2018. 2018. Disponível em: <https://www.casacivil.pr.gov.br>.

PIRAQUARA, Município de. Dispõe sobre usos e parâmetros na zona de expansão urbana denominada Loteamento Recreio da Serra e dá outras providências. Lei 33/81, de 7 de abril de 1981. 1981.

RIBEIRO, Luiz F.; BLACKBURN, David C.; STANLEY, Edward L.; PIE, Marcio R.; BORNSCHEIN, Marcos R. Two new species of the *Brachycephalus pernix* group (Anura: Brachycephalidae) from the state of Paraná, southern Brazil. **PeerJ**, v. 5, p. e3603, 27 jul. 2017. DOI 10.7717/peerj.3603. Disponível em: <https://peerj.com/articles/3603>. Acesso em: 6 jan. 2021.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos; JACOMINE, Paulo Klinger Tito; ANJOS, Lúcia Helena Cunha dos; OLIVEIRA, Virlei Álvaro de; LUMBRERAS, José Francisco; COELHO, Maurício Rizzato; ALMEIDA, Jaime Antonio de; ARAÚJO FILHO, José Coelho de; OLIVEIRA, João Bertoldo de; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Justificativa técnica - RPPN Iraizinho (tratamento de possibilidade de criação de RPPN em áreas do Recreio da Serra). 2019. .

STRAUBE, Fernando. **Lista preliminar das aves do Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu (Recreio da Serra, Piraquara, Paraná)**. Curitiba, 2021. .