

Dezembro de 2022

Planejamento - Zoneamento e Corredores Ecológicos



Execução

FAI UFSCar

Coordenação

NEEPC UFSCar

Realização

Secretaria do Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de Salto de Pirapora

Financiamento

FEHIDRO



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos

Salto de Pirapora - Estado de São Paulo

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos

PLANEJAMENTO ZONEAMENTO E CORREDORES ECOLÓGICOS

CONTRATO Nº 020/2021

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 0917/2020

Documento referente ao “Contrato de Prestação de Serviços que entre si celebram o MUNICÍPIO DE SALTO DE PIRAPORA e a FUNDAÇÃO DE APOIO INSTITUCIONAL AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - FAI-UFSCar, para a realização do Projeto “Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, Salto de Pirapora, SP: Uma Abordagem Integrada para a Conservação do Rio Pirapora”



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos

PLANEJAMENTO

ZONEAMENTO E CORREDORES ECOLÓGICOS

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

Prefeitura Municipal de Salto de Pirapora

Prefeito – Matheus Marum de Campos

Vice-Prefeito – Claudinei Jose dos Santos

Secretaria do Meio Ambiente de Salto de Pirapora

Secretário – Dr. Maurício Tavares da Mota

Chefe de Divisão de Meio Ambiente – Gabriela Ramos de Alcântara

Diretora de Departamento – Cristiane Alves dos Santos Rosa

Equipe de Elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos - Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba

Coordenação – Núcleo de Estudos em Ecologia da Paisagem e Conservação (NEEPC - UFSCar)

Coordenação Geral – Prof. Dr. Rogério Hartung Toppa

Coordenação Técnica de Geoprocessamento – Prof. Dr. Marcos Roberto Martines

Financiamento

Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (FEHIDRO)

Sumário

1. ASPECTOS INTRODUTÓRIOS	1
2. ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL OLÉSIO DOS SANTOS	3
2.1. ABORDAGEM DE ELABORAÇÃO DO ZONEAMENTO	3
2.2. ZONEAMENTO INTERNO	5
2.2.1. NORMAS GERAIS DO ZONEAMENTO INTERNO	5
2.3. ZONAS: NORMAS DE USO	7
2.3.1. ZONA DE CONSERVAÇÃO (ZC)	7
2.3.2. ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL (ZAA)	8
2.3.3. ZONA DE USO PÚBLICO E ADMINISTRAÇÃO (ZUPA)	10
2.4. ZONA DE AMORTECIMENTO	14
3. PLANEJAMENTO DA CONECTIVIDADE: PROPOSIÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS	20
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA E ASPECTOS DESCRITIVOS	20
3.3. DIRETRIZES GERAIS E RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS	26
4. DISPOSIÇÕES GERAIS	27
5. REFERÊNCIAS	29

1. Aspectos Introdutórios

O Parque Natural Municipal Olésio dos Santos tem como objetivo principal criar condições para subsidiar a conservação do Rio Pirapora, bem como promover a conservação de um ambiente natural associado ao meio urbano, visando proporcionar um espaço para a Educação e Interpretação Ambiental e para o desenvolvimento do Turismo Ecológico Sustentável regional, permitindo, ainda, o desenvolvimento de pesquisas científicas.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC, Lei Federal 9.985 de 18 de julho de 2000), em seu artigo 2º, inciso XVI, estabelece que o zoneamento de uma Unidade de Conservação (UC) é a “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”. A mesma lei ainda determina em seu artigo 2º, inciso XVII, que o plano de manejo é o “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”. Considera, ainda, as demandas associadas ao planejamento do entorno imediato da UC, definida como zona de amortecimento, que no referido artigo do SNUC, em seu inciso XVIII, compreende “o entorno de uma unidade de conservação onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Neste caminho, o presente documento, como parte integrante do plano de manejo do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos (PNMOS), tem por finalidade apresentar o zoneamento da UC por meio da espacialização de suas zonas que terão como diretrizes os objetivos de manejo e normas específicos, para subsidiar a gestão para as futuras tomadas de decisão vinculadas a área do PNMOS e de seu entorno, principalmente para potencializar o desenvolvimento de estratégias para a conservação do Rio Pirapora.

O zoneamento é um componente normativo do Plano de Manejo, que estabelece o que pode e o que não pode ser feito na UC, sendo que cada zona possui um nível de intervenção frente aos seus objetivos, no qual há maior ou menor restrição das atividades humanas. Assim, “o zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, pois diferencia espaços internos da UC de acordo com certos objetivos de manejo” (ICMBio, 2018).

As terminologias para a definição das zonas foram se modificando ao longo do desenvolvimento de roteiros metodológicos e trabalhos voltados a elaboração de planos de manejo para diferentes categorias de UC, porém, de forma geral elas são definidas com base nas demandas de manejo, nas formas de uso, objetivos de conservação e de adequação ambiental frente à possibilidade de usos divergentes.

No contexto do PNMOS, por se tratar de uma UC de Proteção Integral, cujo objetivo principal é a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos recursos naturais, e por se tratar de uma unidade na categoria Parque¹, o presente zoneamento e as suas normas tiveram como pilares fundamentais a conservação da biodiversidade e o uso público voltado ao Turismo Ecológico Sustentável, Educação e Interpretação Ambiental e o desenvolvimento de pesquisas científicas.

¹ Lei 9.985/2000 - Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

§ 1º O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.

2. Zoneamento do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos

2.1. Abordagem de Elaboração do Zoneamento

O processo de elaboração do zoneamento e de suas normas se baseou nos resultados do diagnóstico do presente Plano de Manejo, e por meio de consultas junto à sociedade e ao conselho da UC, obtidas com a realização de oficinas participativas específica sobre o tema.

Os aspectos técnicos para a elaboração do zoneamento foram embasados nas avaliações do meio físico, biodiversidade e meio antrópico, o que possibilitou uma versão prévia do mapeamento das zonas e normativas, por meio de reuniões preparatórias, as quais foram apresentadas nas oficinas participativa de zoneamento para a coleta de informações, ajustes de limites e adequações.

Estes produtos do diagnóstico fundamentaram o estabelecimento das zonas internas a UC e de sua zona de amortecimento, considerando a categoria da UC e os seguintes critérios (IBAMA, 2002): (i) critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis; (ii) critérios indicativos das singularidades do PNMOS; (iii) critérios para definição da zona de amortecimento.

Em relação aos critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis, foram considerados o (i) grau de conservação da vegetação, que condiciona o grau de degradação da fauna e dos solos, sendo que áreas com menor grau de degradação foram enquadradas em zonas mais restritivas, e (ii) a variabilidade ambiental, na qual foram considerados os aspectos do meio físico e a complexidade ambiental, como as formas de relevo e drenagem, visto que essas características condicionam a distribuição dos solos e das fitofisionomias, sendo que as áreas de maior variabilidade ambiental foram inseridas em zonas mais restritivas.

Em relação aos critérios indicativos das singularidades do PNMOS, foram observados dois principais aspectos, sendo eles: (i) os critérios indicativos de valores para a conservação; e (ii) os critérios indicativos para a vocação de uso.

Como valores para a conservação abordados no zoneamento do PNMOS, frente às características verificadas por meio do diagnóstico, foram observados os seguintes critérios:

representatividade (ambientes ou espécies de relevância para a conservação e/ou manejo – quanto maior a representatividade, maior é observância para a restrição de atividades humanas); riqueza de espécies (quanto maior a riqueza de espécies, maior é o grau de proteção da zona); indicativos de áreas de transição (área de interesse ecológico auxiliaram a estabelecer zonas de maior grau de proteção); e a suscetibilidade ambiental (áreas frágeis, habitats de relevância, solos suscetíveis a erosão, auxiliaram na definição de zonas de maior proteção).

Em relação aos indicativos para a vocação de uso, com base nas características descritas no diagnóstico do PNMOS, foram considerados os seguintes critérios: potencial de visitação e potencial para a sensibilização ambiental, os quais permitiram estabelecer zonas associadas ao uso público para o Turismo Ecológico Sustentável e para os processos associados as atividades de Educação e Interpretação Ambiental.

Foram ainda considerados como critérios, visando os ajustes para a localização e limite das zonas, os seguintes aspectos: (i) nível de pressão antrópica, o que possibilitou espacializar as zonas de interesse para a recuperação, bem como as zonas de maior intervenção; (ii) acessibilidade, considerando que as zonas de uso mais intensivo fossem aquelas com maior facilidade de acesso; (iii) gradação de uso, considerando que zonas de maior grau de proteção devem preferencialmente estar envolvidas por zonas de restrição progressivamente menor; e (iv) o percentual de proteção, considerando que maior parte da área do PNMOS seja coberta com zonas de maior proteção em relação às zonas de maior uso.

Em relação a zona de amortecimento, defini-la em uma UC inserida em uma matriz urbana é um grande desafio, e o seu processo de planejamento deve sempre considerar os demais instrumentos de ordenamento territorial, como os descritos no diagnóstico sobre a avaliação do meio antrópico, assim como deve-se, também, levar em consideração que o entorno da UC é um ambiente com diversas modificações estruturais de relevo e de cobertura do uso da terra.

Neste caso, foram considerados como principais critérios de inclusão da zona de amortecimento os seguintes aspectos: microbacias; ambientes terrestres e aquáticos que

potencializem a importância ecológica do território da UC, principalmente em relação aos recursos hídricos; áreas naturais que potencializem a conectividade do PNMOS; áreas de interesse para a conservação de solos e da água. Em relação aos critérios de não inclusão, foram consideradas as áreas urbanas consolidadas ou setores urbanos estabelecidos pelo plano diretor como áreas de expansão, como recortes territoriais que preferencialmente não devem compor a zona de amortecimento.

2.2. Zoneamento Interno

Foram definidas três zonas (**Figura 1**) e uma área internas a área do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos (**Tabela 1**).

Tabela 1. Zonas estabelecidas para o Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, município de Salto de Pirapora, estado de São Paulo.

Classes do Zoneamento	Área (ha)	Porcentagem de Cobertura na Unidade de Conservação
Zona de Conservação (ZC)	4,80	64,08%
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	1,79	23,89%
Zona de Uso Público e Administração (ZUPA)	0,90	12,01%
Área de Administração (AA)*	-	-

*não há o detalhamento da cobertura em hectares (ha) e porcentagem para a AA, pois ela será estabelecida e construída no processo de implantação do Plano de Manejo pela gestão da Unidade de Conservação.

2.2.1. Normas Gerais do Zoneamento Interno

- I. As atividades desenvolvidas no PNMOS, inclusive as previstas nos programas de gestão, devem estar de acordo com o seu instrumento legal de criação.
- II. As atividades compatíveis com a categoria da Unidade de Conservação (Parque) devem respeitar as normas definidas para cada zona estabelecida.
- III. Com exceção de funcionários da Unidade de Conservação e de pesquisadores com projetos aprovados pela gestão, o fluxo de visitantes no PNMOS será entre às 08:00 h e 18:00 h, exceto os casos definidos pela gestão para a realização de atividades específicas.
- IV. As atividades de uso público devem respeitar as normas estabelecidas no zoneamento interno, e serão admitidas apenas atividades voltadas ao Turismo Ecológico Sustentável, a Educação e Interpretação Ambiental e a Pesquisa Científica.

- V. Será permitida a instalação de equipamentos para o uso público, respeitando o ordenamento estabelecido pelo zoneamento da Unidade de Conservação e a legislação vigente.
- VI. Os resíduos gerados na Unidade de Conservação deverão ser removidos e ter destinação adequada.
- VII. Não é permitido o lançamento de efluentes ou quaisquer resíduos potencialmente poluentes diretamente sobre o solo ou nos Rio Pirapora e Córrego dos Ourives sem tratamento adequado, devendo ser priorizadas técnicas sustentáveis.
- VIII. A proteção, a fiscalização e o monitoramento deverão ocorrer em toda a Unidade de Conservação.
- IX. Não é permitida a introdução de espécies exóticas, seja para cultivo ou para finalidades de subsistência ou científica.
- X. Não é permitido o cultivo de Organismos Geneticamente Modificados - OGM dentro da Unidade de Conservação.
- XI. Animais domésticos não são permitidos no interior da Unidade de Conservação, salvo casos específicos autorizados pela gestão.
- XII. Não é permitida a prática de pulverização de agrotóxicos na Unidade de Conservação e seu entorno imediato, dentro dos limites da Unidade de Conservação, seja de forma aérea ou terrestre.
- XIII. A coleta, retirada ou alteração, em parte ou na totalidade, de qualquer exemplar da flora e da fauna nativos ou mineral, será permitida apenas após avaliação e autorização da gestão da Unidade de Conservação, inclusive para a manutenção de trilhas ou de possíveis aceiros, respeitando a legislação vigente.
- XIV. Será permitida a coleta de frutos e/ou sementes para fins de produção de mudas a serem utilizadas na restauração do PNMOS, após avaliação da gestão da Unidade de Conservação, respeitando a legislação vigente.
- XV. São admitidas ações emergenciais visando à segurança dos usuários (funcionários ou turistas) e à integridade dos atributos da Unidade de Conservação.

- XVI. Nas zonas voltadas ao uso público, sempre que possível, devem ser promovidas condições de acessibilidade e inclusão, conforme legislação vigente.
- XVII. Qualquer programa de manejo da fauna nativa associadas à área do Parque deve ser realizado após recomendação fundamentada por pesquisa, com autorização da gestão da Unidade de Conservação, conforme a legislação vigente.
- XVIII. Serão permitidas obras de uso especial para a fiscalização, proteção e administração da Unidade de Conservação, respeitando o zoneamento e a legislação vigente.
- XIX. Será permitida a realização de pesquisa científica após avaliação e autorização da gestão da Unidade de Conservação, considerando as normas estabelecidas e a legislação vigente.
- XX. O acesso ao Rio Pirapora por turistas, no interior da Unidade de Conservação, deve respeitar o zoneamento proposto.
- XXI. São proibidos o ingresso e a permanência na Unidade de Conservação, de pessoas portando armas de fogo, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora, salvo quando autorizadas pela gestão.

2.3. Zonas: Normas de Uso

2.3.1. Zona de Conservação (ZC)

Definição: Contém ambientes de interesse ecológico e científico, com características naturais mais conservadas, nos quais ocorreram pequenas intervenções humanas pouco significativas.

Descrição: No Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, a ZC corresponde a uma área de 4,80 ha representada por cobertura de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial em estágio médio de sucessão, e que não demanda de nenhum tipo de intervenção ou manejo direto, e os trechos do Rio Pirapora a montante e a jusante do salto (cachoeira). Os principais trechos de vegetação compreendem as coberturas florestais associadas à margem esquerda do Rio Pirapora, com poucos trechos de cobertura associados à margem direita do corpo d'água.

Objetivo de Manejo: A ZC tem por finalidade a conservação da biodiversidade e do meio físico e de seus processos e interações ecológicas, possibilitando a realização de pesquisas científicas,

incluindo a Educação Ambiental, porém com intervenções de mínimo impacto sobre os atributos ambientais.

Objetivos Específicos de Manejo: Manter o ambiente o mais próximo de suas características naturais, incentivando a pesquisa, principalmente voltada para assegurar a conservação da biodiversidade por meio da manutenção de ambientes adequados aos processos ecológicos para nidificação, reprodução e forrageamento, considerando, ainda, o estabelecimento de estratégias que visem a qualidade ambiental para a conservação dos atributos dos ambientes terrestres e aquáticos associados ao meio físico.

Atividades Permitidas: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção associada a projetos de Educação Ambiental, e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural).

Normas:

- I. As atividades de pesquisa científica devem ser de mínimo impacto, e a instalação de infraestruturas ou de equipamentos deve ser avaliada e aprovada pela gestão da Unidade de Conservação, seguindo a legislação vigente.
- II. A instalação de infraestruturas de proteção e fiscalização deve ser evitada na ZC, salvo casos autorizados pela gestão e que não apresentem alternativas em outras áreas da Unidade de Conservação, respeitando-se a legislação vigente.
- III. A visitação na ZC deve ser exclusivamente associada a projetos de Educação Ambiental, de mínimo impacto, com a ocorrência de grupos pequenos, em locais pré-estabelecidos e autorizados pela gestão da Unidade de Conservação.

2.3.2. Zona de Adequação Ambiental (ZAA)

Definição: Zona provisória que contém trechos constituídos por ambientes naturais degradados/antropizados, nos quais será necessária a implantação de ações de manejo visando a recuperação ambiental.

Descrição: No Parque Natural Municipal Olésio dos Santos a ZAA compreende uma área de 1,79 ha, com dois tipos de cobertura identificadas, sendo uma caracterizada por áreas abertas degradadas, com a presença de poucas espécies arbóreas e arbustivas esparsas (principalmente exóticas), e uma segunda área com presença de cobertura florestal com dossel descontínuo, com alta ocorrência de espécies exóticas, principalmente *Leucaena leucocephala*.

Objetivo de Manejo: Sempre que possível deve-se eliminar ou dirimir a degradação ambiental, visando recuperar os ambientes naturais o mais próximo de suas condições originais, com a finalidade de recompor os processos ecológicos para a manutenção de comunidades e populações viáveis, assim como para melhorar a qualidade ambiental considerando os aspectos físicos do ambiente (solos e recursos hídricos).

Objetivos Específicos de Manejo: Incentivar e implementar projetos específicos para a recomposição de vegetação nativa, com a finalidade da restauração ecológica dos ambientes degradados de forma intensiva, assim como propor estratégias de restauração para setores menos degradados, considerando ainda como prioridades (i) o desenvolvimento de propostas em áreas de maior fragilidade e (ii) a erradicação de espécies arbóreas exóticas, principalmente a espécie *Leucaena leucocephala*.

Atividades Permitidas: proteção, pesquisa (especialmente sobre os processos de recuperação), monitoramento ambiental, recuperação ambiental (deter a degradação dos recursos e recuperar a área) e visitação de médio grau de intervenção vinculados aos projetos de recuperação ou de Educação Ambiental.

Normas:

- I. Todo projeto de recuperação ambiental da ZAA deve ser avaliado e aprovado pela gestão da Unidade de Conservação.
- II. Serão permitidas infraestruturas necessárias para os usos previstos na ZAA, visando auxiliar os trabalhos de recuperação e adequação ambiental após avaliação e aprovação da gestão da Unidade de Conservação.
- III. Não será permitido o uso de qualquer tipo de agrotóxico nos processos de recuperação na ZAA, salvo aqueles que se justifiquem tecnicamente frente à falta de alternativas sustentáveis, e com aprovação da gestão da Unidade de Conservação.
- IV. Todo resíduo gerado na ZAA deverá ser destinado para local adequado, conforme orientações e sinalização na Unidade de Conservação.
- V. O trânsito de veículos motorizados para transporte de insumos e materiais para as atividades de recuperação deverá ser avaliado e aprovado pela gestão da Unidade de Conservação.
- VI. Na ZAA devem ser priorizadas as pesquisas científicas que tratam dos processos de recuperação e adequação ambiental.
- VII. A visitação por meio de projetos de Educação Ambiental não pode interferir nos processos de recuperação e adequação ambiental da ZAA.
- VIII. Após a conclusão do processo de restauração, a ZAA, como zona provisória, deverá ser reclassificada prioritariamente em zona de baixa intervenção humana.

2.3.3. Zona de Uso Público e Administração (ZUPA)

Definição: A ZUPA é uma zona constituída em majoritariamente por trechos associados ao ambiente natural e/ou com certo grau de antropização, podendo apresentar estruturas voltadas para a administração e interação humana com o meio, e atrativos direcionados para a visitação pública com objetivos educacionais de interpretação ambiental e para a contemplação da natureza por meio de atividades turísticas sustentáveis.

Descrição: No contexto do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, destina-se a esta zona uma área de 0,90 ha, na qual ainda não consta nenhuma instalação de infraestrutura ou aparelhos para o uso público, os quais deverão ser implantados pela gestão da Unidade de Conservação. O principal atrativo turístico associado a ZUPA é o salto (cachoeira) localizado no Rio Pirapora. Nesta zona também será implantada a Área de Administração (AA).

Objetivo do Manejo: Facilitar o acesso de pessoas a Unidade de Conservação e promover a Educação e a Interpretação Ambiental por meio do Turismo Ecológico Sustentável, bem como fornecer a sociedade um espaço de interação com a natureza para a contemplação e construção de um saber voltado à conservação ambiental.

Objetivos Específicos: Implementar ações voltadas à Educação e Interpretação Ambiental direcionadas a temáticas aplicadas ao contexto do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos; implementar ações voltadas ao Turismo Ecológico Sustentável; instalar, manter e operar as infraestruturas estabelecidas por meio de projetos específicos da gestão da Unidade de Conservação para as atividades de Educação e Interpretação Ambiental, bem como para o Turismo Ecológico Sustentável.

Atividades Permitidas: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental, visitação com alto grau de intervenção e administração da Unidade de Conservação.

Normas:

- I. É permitida a instalação de infraestruturas necessárias para os usos previstos na ZUPA, após avaliação e aprovação da gestão da Unidade de Conservação.
- II. Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente natural, seguindo a legislação vigente.
- III. Os efluentes gerados não poderão contaminar os recursos hídricos e seu tratamento deve priorizar tecnologias alternativas de baixo impacto.

- IV. A ZUPA deverá conter locais específicos para o depósito dos resíduos sólidos e orgânicos gerados na Unidade de Conservação, os quais deverão ser removidos com destino adequado.
- V. O trânsito de veículos motorizados é permitido somente sob demanda da gestão da Unidade de Conservação.
- VI. É proibida a emissão de som acima das normas estabelecidas pela legislação em vigor.
- VII. É permitido o uso de fogo para preparo de alimentos apenas nos locais pré-determinados pela gestão da Unidade de Conservação.
- VIII. Não é permitido acampar e acender fogueiras na ZUPA, com exceção de casos definidos pela gestão.
- IX. É proibido o uso de qualquer tipo de fogos de artifício.
- X. O acesso ao Rio Pirapora no setor associado ao salto (cachoeira) e as demais áreas destinadas ao uso público será realizado apenas nos locais indicados pela gestão da Unidade de Conservação.

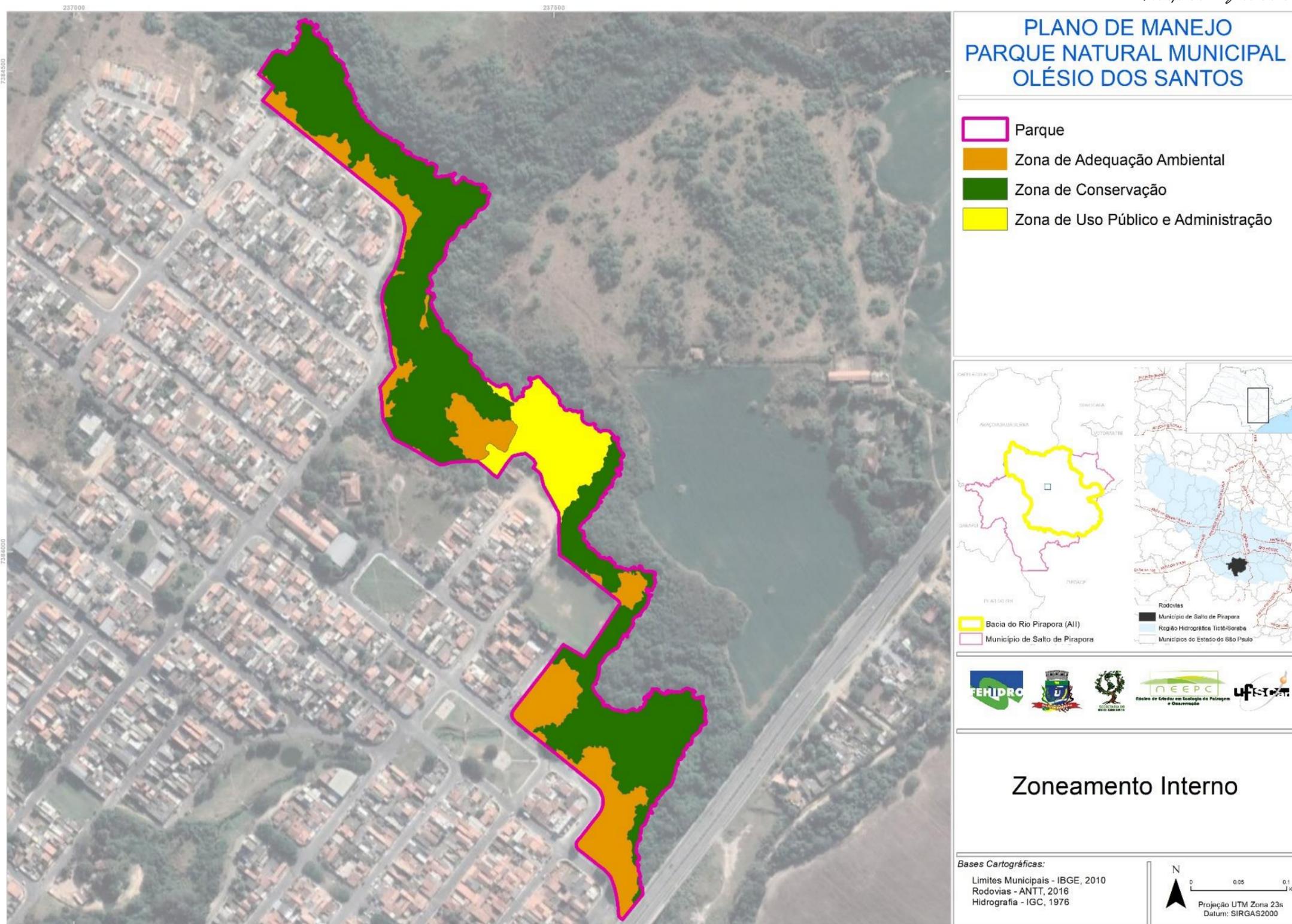


Figura 1. Zoneamento interno do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, município de Salto de Pirapora, estado de São Paulo.

2.4. Zona de Amortecimento

Definição: Conforme definido pela Lei nº 9.985/2000 (SNUC), a zona de amortecimento é “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”. Cabe ressaltar que segundo a mesma lei a zona de amortecimento pode “ser definida no ato de criação da unidade ou posteriormente” (art. 25 - § 2º), sendo que, “uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana” (art.49).

Descrição: compreende as zonas estabelecidas no macrozoneamento ambiental do plano diretor do município de Salto de Pirapora, em sobreposição com os trechos de grandes restrições a urbanização, referentes as áreas de várzeas ou planícies aluviais (incluindo os trechos associados aos córregos em urbanização consolidada, à margem esquerda do Rio Pirapora nas imediações da UC) e as áreas de mananciais da bacia do Rio Pirapora e do Córrego Santo Antônio, e as áreas de pequenas restrições à urbanização (à margem direita do Rio Pirapora, nas imediações da UC), porém, estas ainda não contam com muitos locais de urbanização consolidada, sendo contextualizada atualmente com uma área de grande potencial para a expansão urbana, totalizando 11797,74ha (**Figura 2**).

Objetivo: Dar condições para a diminuição de impactos negativos à Unidade de Conservação e ao Rio Pirapora, e promover o desenvolvimento de estratégias conservacionistas para a biodiversidade e subsidiar o ordenamento territorial para potencializar e estimular práticas sustentáveis na área de abrangência do PNMOS.

Diretrizes e Normas Gerais:

- I. As diretrizes, normas e incentivos definidos o Plano de Manejo devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, sem prejuízo do disposto na legislação aplicável, em especial as Resoluções CONAMA nº 428/2010 e SMA nº 85/2012.
- II. A Zona de Amortecimento deve ser objeto prioritário das políticas públicas de estímulo econômico para a preservação do meio ambiente, com vistas ao desenvolvimento práticas sustentáveis no entorno da Unidade de Conservação.

- III. As diretrizes, normas e incentivos definidos no Plano de Manejo devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, sem prejuízo do disposto na legislação aplicável.
- IV. Todas as Áreas de Preservação Permanente que compreendem a zona de amortecimento devem ser prioritariamente restauradas, conforme a legislação vigente.
- V. Todos os projetos de restauração ecológica implementados na zona de amortecimento deverão ser avaliados e aprovados pela gestão da Unidade de Conservação.
- VI. Os projetos de restauração ecológica que potencializem a conectividade estrutural e funcional da Unidade de Conservação devem ser priorizados.
- VII. É proibido o cultivo ou o uso de espécies exóticas com potencial de invasão na zona de amortecimento, inclusive como abordagem para projetos de restauração.
- VIII. Não é permitido o emprego de fogo na zona de amortecimento da Unidade de Conservação.
- IX. Estimular ações para a coleta seletiva de resíduos sólidos nos bairros pertencentes e limítrofes a zona de amortecimento da Unidade de Conservação.
- X. O cultivo ou criação de Organismos geneticamente Modificados - OGMs ou seus derivados deve ocorrer mediante posse de cópia do extrato do parecer técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, referente à utilização comercial, atestando que não trará risco aos atributos da unidade de conservação, conforme previsto no artigo 27 da Lei federal nº 11.460/2007.
- XI. As atividades agrossilvipastoris não licenciáveis devem observar a Resolução Conjunta SAA/SMA/SJDC nº 01 de 27 de dezembro de 2011.
- XII. Não é permitida a criação de organismos aquáticos exóticos sem a observância de medidas que visem impedir sua dispersão, acidental ou não.
- XIII. A supressão de vegetação nativa, o corte de árvores isoladas e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente, quando permitidas, devem ser compensadas, preferencialmente, em áreas a serem recuperadas na própria Zona de Amortecimento, Corredor Ecológico ou município de Salto de Pirapora.

- XIV. As obras, atividades e empreendimentos, incluindo os de utilidade pública e de interesse social, novos ou existentes, quando da emissão, renovação e regularização da licença ambiental, devem, quando aplicável tecnicamente:
- a. Apresentar programa de monitoramento de fauna silvestre e medidas mitigadoras para os possíveis impactos, como por exemplo:
 - i. Passagem de fauna silvestre;
 - ii. Limitador de velocidade para veículos;
 - iii. Sinalização da fauna silvestre;
 - iv. Atividades de educação ambiental;
 - b. Apresentar plano de ação de emergência de acidentes com produtos perigosos;
 - c. Construir em estradas com tráfego de produtos perigosos, sistemas de drenagem e bacias de retenção nos trechos que cortam a ZA para contenção de vazamentos e de produtos perigosos decorrentes de acidentes rodoviários;
 - d. Apresentar programa de apoio à prevenção e combate a incêndios;
 - e. Apresentar programa de monitoramento e controle de espécies exóticas com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais.
- XV. As atividades agrossilvipastoris, novas e existentes, devem:
- a)** adotar práticas de conservação, uso e manejo adequadas do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, com vistas a evitar:
 - i. O desencadeamento de processos erosivos e a compactação do solo;
 - ii. O aumento da turbidez e interrupção do fluxo contínuo dos cursos d'água;
 - iii. A contaminação dos corpos hídricos;
 - iv. A diminuição da disponibilidade hídrica;
 - v. A perda das características físicas, químicas ou biológicas do solo;
 - vi. Os impactos à biodiversidade;
 - vii. A utilização de queimadas como forma de limpeza de terrenos ou para renovação de pastagens;
 - viii. A poluição e a disposição inadequada dos resíduos gerados pelas atividades agrossilvipastoris;
 - b)** adotar medidas de controle e/ou erradicação de espécies exóticas de plantas ou animais com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;
 - c)** evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente:
 - i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental, observando-se o disposto na legislação vigente;
 - ii. Apresentar, sempre que solicitado, o

- receituário agronômico; iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, observando-se as normas vigentes; iv. Observar as normas vigentes quanto à aplicação do uso de agrotóxicos, em especial a Instrução Normativa Conjunta nº SDA/ MAPA/ IBAMA 01/2012, que dispõe sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil; v. Observar as orientações para proteção das abelhas descritas em bulas de produtos com toxicidade para esse grupo;
- d)** aderir, sempre que possível, aos protocolos ambientais do Governo do Estado de São Paulo, como o Protocolo de Transição;
 - e)** adotar boas práticas no controle de pragas e priorizar o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
 - f)** adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de agrotóxicos;
 - g)** prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados nas atividades agrossilvipastoris;
 - h)** destinar adequadamente os resíduos agrícolas ou pecuários provenientes de granjas, esterqueiros, chiqueiros e lavagens;
 - i)** impedir a invasão da unidade de conservação por animais de criação, como gado bovino ou equino, mantendo cercas permanentes em bom estado.
- XVI. Novas criações de abelhas exóticas estão proibidas e as pré-existentes devem adotar boas práticas, tais como o emprego de técnicas de tela excludora de alvado (a tela excludora de alvado tem o papel de restringir a abelha rainha à área de ninho da colmeia, permitindo a passagem apenas das abelhas operárias, que possuem menor tamanho).
- XVII. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxicos em toda a Zona de Amortecimento.
- XVIII. Evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente: i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental, observando-se o disposto na legislação vigente; ii. Apresentar, sempre que solicitado, o receituário agronômico; iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de

- agrotóxicos, observando-se as normas vigentes; iv. Observar as normas vigentes quanto à aplicação do uso de agrotóxicos, em especial a Instrução Normativa Conjunta nº SDA/ MAPA/ IBAMA 01/2012, que dispõe sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil; v. Observar as orientações para proteção das abelhas descritas em bulas de produtos com toxicidade para esse grupo;
- XIX. É proibida a instalação de novas atividades minerárias na zona de amortecimento da Unidade de Conservação.
- XX. A renovação da licença ambiental das atividades de extração mineral já existentes na zona de amortecimento da Unidade de Conservação deverá ser encaminhada para apreciação e aprovação da gestão da Unidade de Conservação.

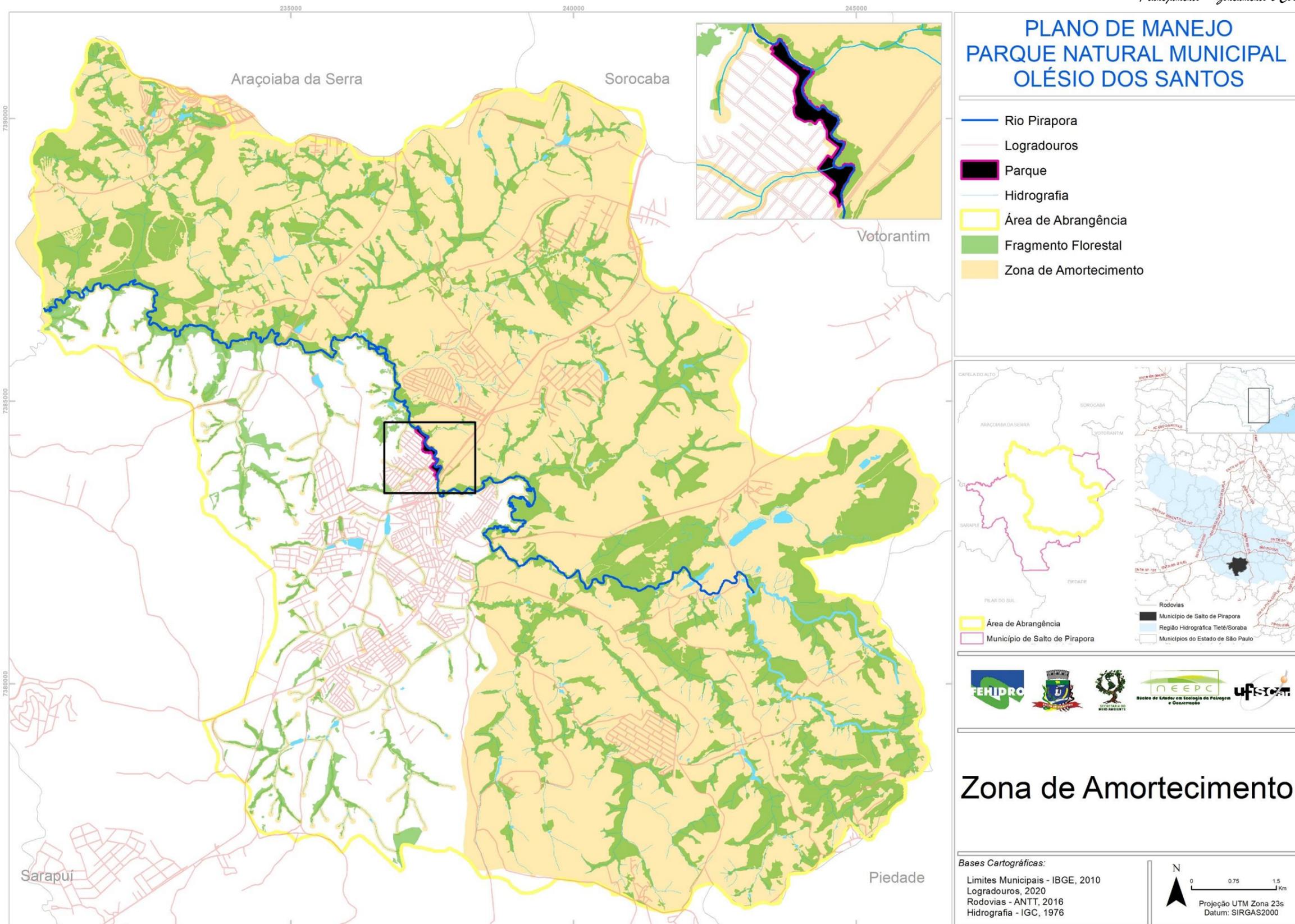


Figura 2. Zona de Amortecimento, Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, município de Salto de Pirapora, estado de São Paulo.

3. Planejamento da Conectividade: Proposição de Corredores Ecológicos

3.1 Abordagem Metodológica e Aspectos Descritivos

Para o planejamento da conectividade, foram organizados dados em duas escalas de análise espacial, com a finalidade de sistematizar proposições de implementação de corredores ecológicos para a potencialização de estratégias conservacionista do PNMOS. A primeira escala de análise tratou a conectividade nos limites da área de abrangência do plano de manejo, correspondente ao território que compreende a bacia do Rio Pirapora dentro do município de Salto de Pirapora (escala local); a segunda escala de análise abordou o planejamento da conectividade entre o PNMOS, APA Itupararanga e Floresta Nacional de Ipanema, no contexto da Bacia do Rio Sarapuí (escala regional). Esta abordagem permitirá que o processo de planejamento para a implantação de corredores ecológicos seja tratado exclusivamente dentro do contexto municipal, dirimindo os processos negativos da fragmentação, bem como no âmbito da RMS, integrando as Unidades de Conservação como um sistema mais efetivo para a conservação da biodiversidade, assim como para o estabelecimento de estratégias voltadas a conservação do meio físico, principalmente dos solos e dos recursos hídricos.

Para a escala local, a primeira etapa de trabalho foi a seleção dos fragmentos florestais com o enquadramento nos seguintes critérios: (i) índice de conectividade (dPC - Saura; PASCUAL-HORTAL, 2007); (ii) área; (iii) tamanho da área núcleo, considerando 35 metros de borda (**Figura 3**).

Após a seleção dos fragmentos florestais foi elaborada uma matriz de resistência da área de abrangência, com base na classificação da cobertura e uso da terra em relação a sua permeabilidade (os pesos foram atribuídos pela equipe técnica com base na sua experiência em outros trabalhos de planejamento da conectividade realizados na Região Metropolitana de Sorocaba) e os dados de declividade.

Finalizado este procedimento, foram sobrepostos os fragmentos florestais com a matriz de resistência para a modelagem do caminho de menor custo, com o auxílio da extensão SIG

Linkage Mapper. O produto do modelo foi interpretado e editado manualmente para os ajustes para a proposição dos corredores de forma a direcioná-los dentro do território de maneira menos conflituosa com os padrões do uso da terra e para potencializar a conservação hídrica, o que permitiu gerar o designer dos corredores, considerando uma região de cobertura hipotética de 30 metros de largura para subsidiar o planejamento da conectividade (**Figura 4**).

Visando dar subsídios para a tomada de decisão frente as demandas de restauração ecológica para estes possíveis corredores ecológicos, foi realizada uma análise de conflitos com base na identificação dos padrões de uso da terra. Isso permitiu determinar os locais prioritários para as ações específicas para a implementação do planejamento da conectividade (**Figura 5**)².

Na escala regional foi organizada uma camada da cobertura e uso da terra da Região Metropolitana de Sorocaba com base nos dados disponibilizados pelo MapBiomas, coleção 6 do ano de 2022. Após esta etapa foram definidas as áreas de interesse para o planejamento da conectividade, visando a proposição dos corredores ecológicos, considerando para isso o PNMOS, a APA Itupararanga e a Floresta Nacional de Ipanema. Da mesma forma que na escala local, foram gerados uma matriz de resistência e o modelo para a definição dos caminhos de menor custo, no qual foram realizadas interpretações dos padrões de cobertura e uso da terra e edições para o melhor ajuste visando potencializar a conservação hídrica, incorporando no processo de planejamento da conectividade a bacia do Rio Sarapuí. Com isso foi possível delinear os trechos potenciais para a implementação de corredores ecológicos para a conectividade funcional da biodiversidade e para a conservação hídrica (**Figura 6**).

² Esta análise tem por finalidade dar subsídios ao ordenamento territorial na zona de amortecimento do PNMOS.

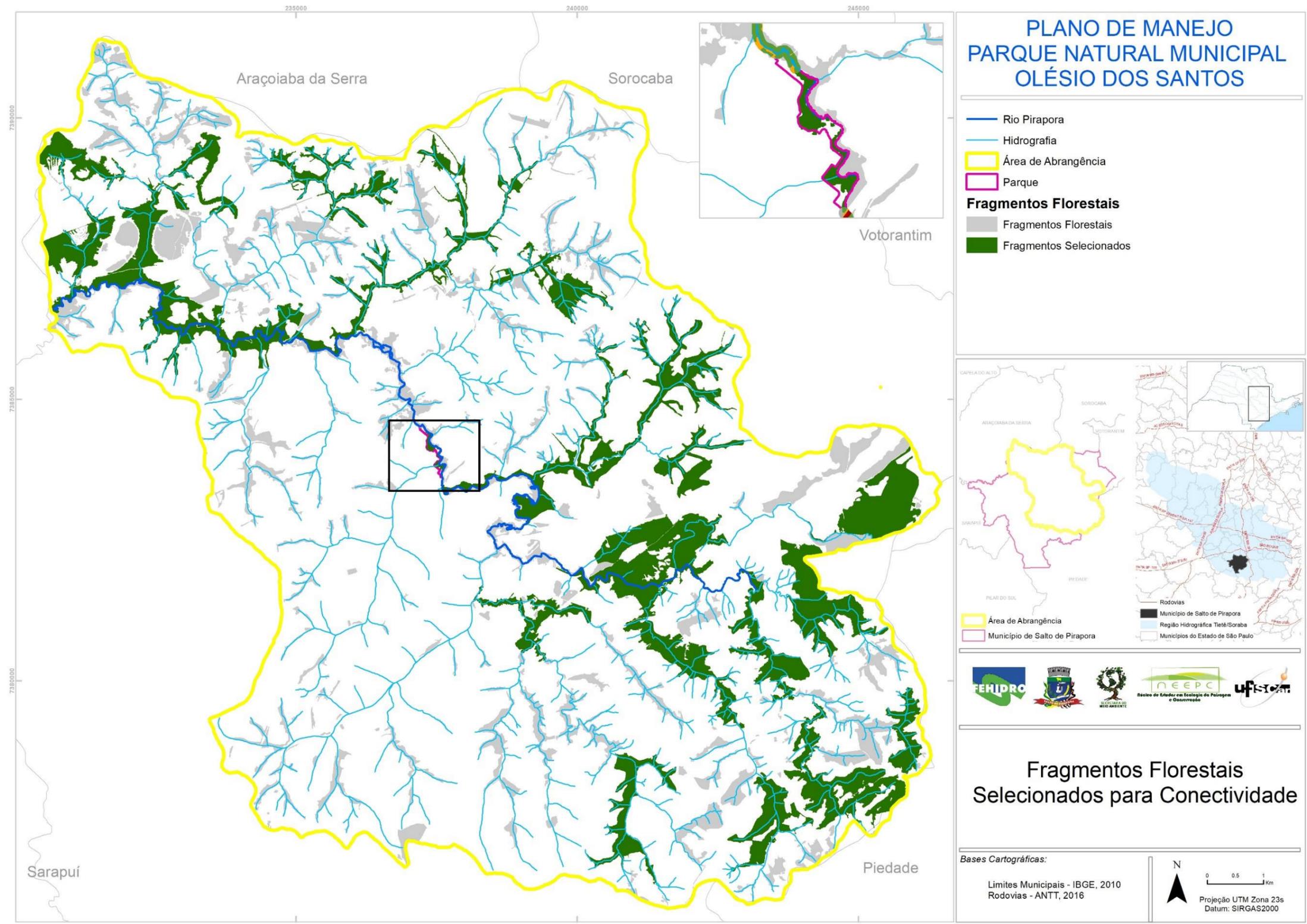


Figura 3. Fragmentos florestais seleccionados para o planejamento da conectividade na área de abrangência do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, município de Sato de Pirapora, estado de São Paulo

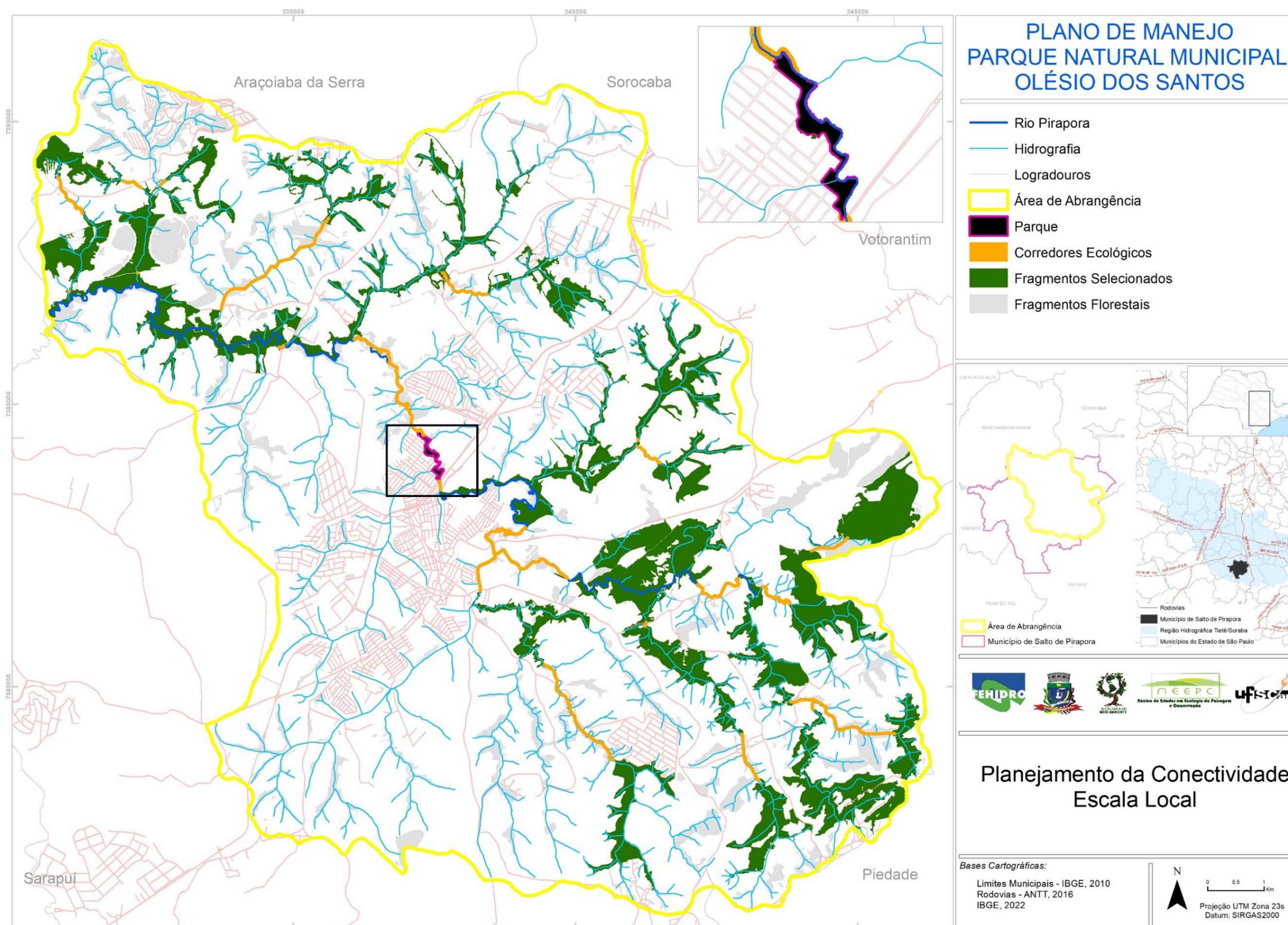


Figura 4. Planejamento para a implementação de proposições para a conectividade do Parque Natural Olésio dos Santos na área de abrangência, município de Salto de Pirapora, estado de São Paulo.

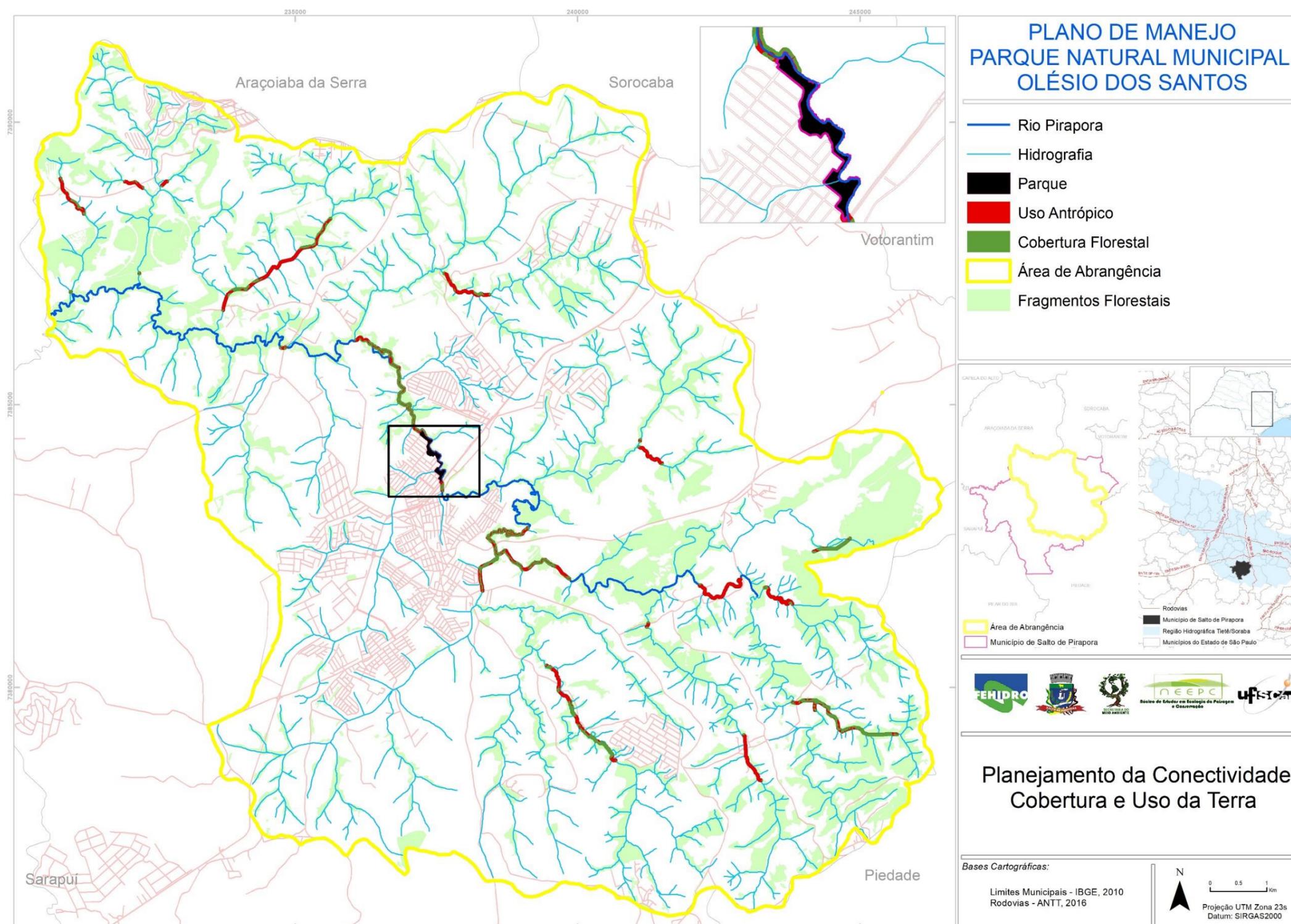


Figura 5. Subsídios para o planejamento da conectividade: espacialização das coberturas antrópica e florestais nos trechos propostos para os corredores ecológicos na área de abrangência do Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, município de Salto de Pirapora, estado de São Paulo.

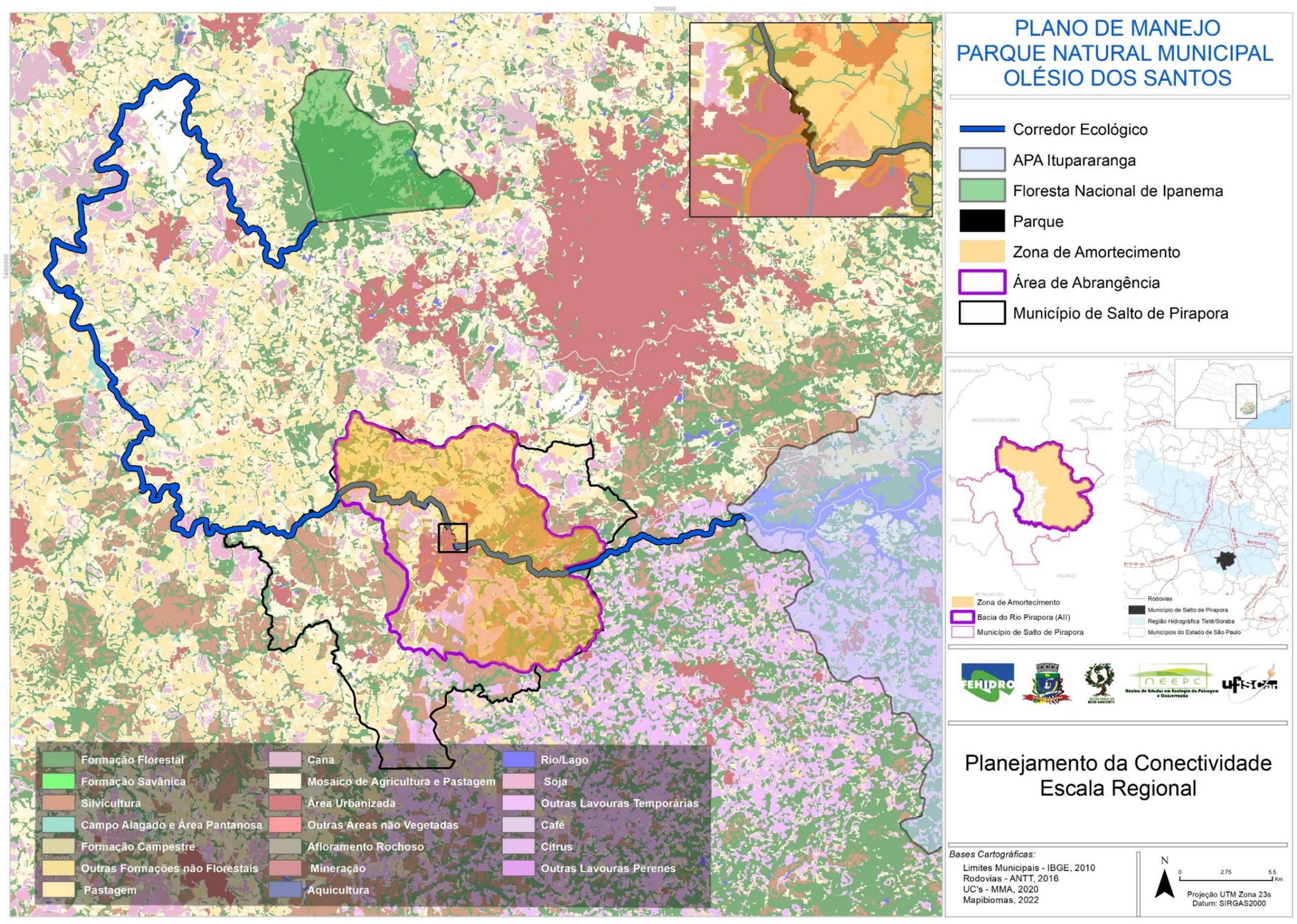


Figura 6. Planejamento da conectividade regional, com destaque a proposição para a implementação de proposição de corredor entre o Parque Natural Municipal Olésio dos Santos, APA Itupararanga e Floresta Nacional de Ipanema na Região Metropolitana de Sorocaba, estado de São Paulo.

3.3. Diretrizes Gerais e Recomendações Normativas

- I. Nos trechos do Corredor Ecológico onde há sobreposição com a Zona de Amortecimento, aplicam-se as regras dispostas neste ordenamento territorial (item 2.4 deste documento).
- II. Recomenda-se nos trechos planejados para a conectividade fora da zona de amortecimento:
 - (i) que sejam priorizadas as restaurações ecológicas que potencializem a conectividade funcional entre as Unidades de Conservação e as reservas legais da Região Metropolitana de Sorocaba, principalmente para o estabelecimento de estratégias para a conservação dos recursos hídricos, solos e biodiversidade;
 - (ii) que as atividades agrícolas sejam ecologicamente sustentáveis e de baixo impacto;
 - (iii) que na instalação de novos empreendimentos, de qualquer natureza, sejam adotadas medidas para potencializar a conectividade funcional nos trechos planejados para a conectividade regional, e que estabeleçam medidas que evitem a alteração da paisagem cênica, a fragmentação hídrica e da vegetação nativa, a diminuição da permeabilidade da paisagem, bem como os impactos negativos à biodiversidade.
 - (iv) que os empreendimentos já existentes, de qualquer natureza, devem, quando pertinentes, estabelecer procedimentos compatíveis com os objetivos do planejamento da conectividade, principalmente por meio de medidas que evitem a alteração da paisagem cênica, a fragmentação hídrica e da vegetação nativa, a diminuição da permeabilidade da paisagem, bem como os impactos negativos à biodiversidade;
 - (v) quando permitida a supressão da vegetação nativa na RMS, que a compensação seja preferencialmente realizada em trechos que compõe o planejamento da conectividade regional;
 - (vi) que sejam evitados o cultivo e a criação de espécies exóticas invasoras, com a demanda de apresentação de planos especificando as estratégias para o controle de sua dispersão, quando aprovados;

(vii) que seja evitada a prática de pulverização aérea de agrotóxicos em áreas associadas ao planejamento para a implantação de corredores ecológicos;

(viii) que seja evitada a criação de organismos aquáticos exóticos sem a observância de medidas que visem impedir sua dispersão, acidental ou não, em toda a área definida para o planejamento da conectividade regional.

(ix) que sejam planejados e, sempre que possível, instalados mecanismos que potencializem a conectividade em trechos nos quais se encontram estruturas de urbanização e de transporte já consolidados (p.ex. passagens para a fauna silvestre, limitador de velocidade de veículos e sinalização nos locais com maior proximidade de áreas naturais relevantes para a fauna).

4. Disposições Gerais

As ações necessárias para a implementação do zoneamento interno, da zona de amortecimento e do planejamento da conectividade, tanto na área do município, como no contexto regional deverão ser programadas, executadas e monitoradas de forma integrada com as demais secretarias municipais, e no contexto regional, em fóruns ambientais associados ao comitê de bacias e por meio de parcerias com as demais prefeituras que compõe a Região Metropolitana de Sorocaba.

Vale destacar que proposição apresentada para o planejamento da conectividade no âmbito regional, tem por finalidade potencializar a conservação hídrica, considerando as bacias do Rio Pirapora e Rio Sarapuí e que a implantação da proposta demanda de estudos específicos para sua efetividade, considerando a finalidade da conectividade para grupos faunísticos e para as funções ecológicas.

Com a finalidade de implementar as ações de gestão e manejo do PNMOS foram delineados os seguintes programas de gestão:

- I. **Programa de Manejo e Adequação Ambiental**, que tem por finalidade de garantir a conservação da biodiversidade, as funções ecológicas e a integridade ecológica dos ambientes aquáticos e terrestres, incluindo ainda a adequação e a qualidade ambiental para as atividades voltadas ao uso público frente aos objetivos da Unidade de Conservação.
- II. **Programa de Visitação e Turismo Ecológico Sustentável**, que tem por finalidade oferecer à sociedade o uso público adequado, garantindo qualidade e segurança nas atividades dirigidas ou livres que ocorrem no interior do PNMOS, tendo como principal diretriz a implementação de ações pautadas na conscientização e sensibilização para a conservação da natureza por meio de projetos de Educação, Interpretação e Comunicação Ambiental;
- III. **Programa de Proteção e Fiscalização**, que tem por finalidade garantir a integridade física, biológica e cultural do PNMOS;
- IV. **Programa de Pesquisa e Monitoramento Ambiental**, que tem por finalidade produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão para cumprir os objetivos do PNMOS.

5. Referências

IBAMA. **Roteiro metodológico de planejamento: parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas**. Org. GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. Brasília, DF: IBAMA, 2002.

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

Saura and Pascual-Hortal, 2007. A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: comparison with existing indices and application to a case study. **Landscape and urban planning**, 83(2-3), 91-103.