



REMANESCENTES FLORESTAIS NA SUB BACIA DO RIBEIRÃO DAS PEDRAS EM CAMPINAS/ SP E CONEXÃO COM O CORREDOR ECOLÓGICO DA MATA DE SANTA GENEBRINHA

Danielle de Sousa Cordeiro

Felipe Ribeiro Takahashi

Keliane Flores Oliveira

Regina Márcia Longo

Mestrado Em Sistemas De Infraestrutura Urbana, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP,
Brasil

e-mail

daniellescordeiro24@gmail.com

kelianefo@gmail.com

felipertak@hotmail.com

Resumo: A conservação de fragmentos florestais urbanos e periurbanos é essencial para mitigar os impactos da urbanização crescente, contribuindo para a preservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, como o sequestro de carbono e a proteção dos recursos hídricos. No entanto, a expansão urbana tem fragmentado cada vez mais esses remanescentes, resultando em perda de conectividade e biodiversidade, o que afeta flora e fauna locais. Exemplos como a sub bacia do Ribeirão das Pedras, em Campinas/SP, ilustram como novos empreendimentos, embora algumas vezes incluam a implantação de áreas verdes, acabam contribuindo ainda mais para a fragmentação dos habitats. Sendo assim, o estudo avaliou a qualidade da vegetação em remanescentes na sub-bacia do Ribeirão das Pedras, analisando fatores que impactam sua integridade ecológica de remanescentes florestais, especialmente da proposta de corredor ecológico da mata de Santa Genebrinha em Campinas/ SP. Com base nos efeitos da urbanização e da qualidade da vegetação, o trabalho busca contribuir com ideias para equilibrar o desenvolvimento urbano e a conservação ambiental.

Palavras-chave: Qualidade da vegetação urbana, corredor ecológico, urbanização.

1. Introdução

A conservação de remanescentes florestais em áreas urbanas é essencial para as cidades pois estes desempenham um papel crucial na preservação da biodiversidade, na regulação do microclima e na oferta de outros serviços ecossistêmicos a sociedade, como o sequestro de carbono, a filtragem de poluentes e a proteção dos recursos hídricos (Chauhan; Yadav; Babu, 2022; Zhou et al., 2017). No entanto, à medida que o crescimento urbano acelerado avança, surgem discussões e preocupações crescentes quanto à fragmentação desses remanescentes e os consequentes efeitos negativos que isso causa sobre o meio ambiente (Damame, 2016).

A sub bacia do Ribeirão das Pedras, localizada em Campinas/SP vem sofrendo pressões constantes com a urbanização, o que resultou na perda significativa de vegetação nativa e na



redução da infiltração de águas pluviais (Etto et al., 2013). No entanto, à medida que novos empreendimentos, como o Parque Alphaville Campinas, se desenvolvem, há uma crescente preocupação com a fragmentação adicional dessas áreas e seus efeitos ambientais.

Embora a criação de novos empreendimentos deva prever a implantação de áreas verdes e de parques lineares, estes também contribuem para a impermeabilização do solo e a fragmentação dos habitats. Estudos internacionais mostram que a expansão urbana é um dos principais fatores de perda e fragmentação florestal, o que tem impactos diretos na biodiversidade e nos ecossistemas locais (Zhou et al., 2017).

Os fragmentos florestais inseridos em áreas urbanas e periurbanos estão frequentemente sujeitos a efeitos de borda, que alteram significativamente o microclima, a umidade e as interações ecológicas neles existentes. A fragmentação associada à urbanização ocasiona à perda de conectividade entre os habitats, impactando diretamente a sua flora e a fauna, aumentando assim a vulnerabilidade dos ecossistemas (Lima-Ribeiro, 2008). Esses processos podem ser agravados em regiões bastante urbanizadas, como a sub bacia do Ribeirão das Pedras, onde novos desenvolvimentos, estão alterando o uso do solo em áreas já vulneráveis (Long et al., 1998).

Neste contexto, o presente estudo busca avaliar a qualidade da vegetação remanescente na sub-bacia do Ribeirão das Pedras, investigando os principais fatores que afetam sua integridade ecológica. A partir de uma análise dos efeitos da urbanização e fragmentação florestal, espera-se fornecer subsídios para a formulação de ideias que conciliem o desenvolvimento urbano com a conservação ambiental

2. Fundamentação teórica

Um dos principais problemas resultantes da fragmentação florestal é o efeito de borda, pois este altera as condições microclimáticas nas áreas ao redor dos fragmentos. Esses efeitos podem incluir o aumento da incidência solar, a maior exposição ao vento e a menor umidade, o que impacta de forma negativa a flora e fauna locais. Estudos apontam que o efeito de borda facilita a invasão de espécies exóticas e reduz a capacidade de regeneração de espécies nativas (Chauhan; Yadav; Babu, 2022). Essa dinâmica é agravada quando fragmentos são cercados por áreas urbanizadas ou de uso intensivo do solo, como ocorre na sub-bacia do Ribeirão das Pedras, que já vem sofrendo há algumas décadas com a expansão urbana e a conversão de áreas naturais para a expansão imobiliário (Sevá Filho, 2004).

Além dos efeitos diretos sobre a vegetação, a fragmentação dessa cobertura vegetal compromete a conectividade ecológica, que é um fator essencial para o fluxo gênico entre populações e a sobrevivência de espécies que necessitam de áreas contínuas de habitat (Didham; Lawton, 1999). Nesse sentido, a implantação de corredores ecológicos são uma estratégia amplamente discutida na literatura para mitigar os impactos da fragmentação. Eles permitem a conexão entre fragmentos isolados, facilitando o movimento de espécies e promovendo a troca genética, o que ajuda a preservar a diversidade biológica (Lima-Ribeiro, 2008).

Estudos internacionais também destacam o impacto severo da urbanização na perda de biodiversidade. Zhou et al. (2017), por exemplo, observaram que a urbanização nas maiores megacidades da China resultou em uma significativa perda de florestas e aumento da fragmentação. Em Madagascar, a fragmentação florestal causou uma diminuição na



diversidade de espécies arbóreas, o que, por sua vez, afetou a estrutura das florestas remanescentes (Hending et al., 2023). Esses resultados reforçam a necessidade de políticas públicas que limitem a fragmentação e incentivem a criação de áreas de conservação dentro das cidades.

Os serviços ecossistêmicos fornecidos pelos fragmentos florestais, como regulação do clima, do controle de inundações e da filtragem de poluentes são fundamentais para a qualidade de vida em áreas urbanas (Lima-Ribeiro, 2008).

Para mitigar esses impactos, é fundamental que novos empreendimentos adotem práticas de urbanismo sustentável, que incluam a preservação de fragmentos florestais e a criação de corredores ecológicos (Chauhan; Yadav; Babu, 2022; Sevá Filho, 2004). O aumento da impermeabilização do solo e a redução das áreas vegetadas podem agravar problemas como o escoamento superficial, levando a inundações e à degradação dos recursos hídricos (Etto et al., 2013).

3. Metodologia

A pesquisa é fundamentada na adaptação do *Landscape Assessment Protocol* e apoia-se nas referências de Bordim (2023) e Gomes (2017) as quais embasam a matriz de impacto ambiental e suas variáveis. Essa estrutura é particularmente relevante para a compreensão das pressões antrópicas e da fragmentação dos ecossistemas florestais urbanos.

A avaliação da vegetação desses remanescentes em áreas urbanas foi realizada por meio de uma matriz de interação de impactos, que visa analisar a qualidade e a integridade dos ecossistemas em ambientes urbanizados. Essa matriz é uma ferramenta sistemática que organiza as interações entre diversos fatores de impacto e as respostas da vegetação, permitindo identificar os efeitos de pressões antropogênicas, como urbanização, poluição e fragmentação, sobre os remanescentes naturais, conforme apresentado no tabela 1.

Tabela 1: Matriz de interação atividade x impacto sobre a vegetação urbana relacionando características de fator ambiental e atividade impactante.

Fator Ambiental/ Atividade	Desmatamento	Construção de Infraestrutura	Atividades antropológicas	Atratividade da paisagem	Reflorestamento/ Restauração	Monitoramento e Manutenção
Área de Vegetação Nativa						
Vegetação no Corredor Ecológico						
Erosão do Solo e Sedimentação						
Perda de Biodiversidade Vegetal						
Conectividade de entre						

Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
 de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

Realização: PUC CAMPINA
 Apoio Institucional: EESC-USP, Agência das Bacias PCJ

Fragmentos Florestais						
Recuperação de Vegetação Degradada						
Espécies Invasoras na Vegetação						

Fonte: Adaptado de Rodrigues et. al. 2019 e Bordin 2020

Onde:

Fator ambiental

- 1. Área de Vegetação Nativa:** Refere-se às áreas de floresta ou vegetação original que podem ser removidas ou degradadas por atividades como desmatamento e pecuária.
- 2. Vegetação no Corredor Ecológico:** Considera a manutenção e a preservação da vegetação nos corredores ecológicos, essenciais para a biodiversidade.
- 3. Erosão do Solo e Sedimentação:** Avalia o impacto da remoção de vegetação na estabilidade do solo e o aumento de sedimentação nos cursos de água.
- 4. Perda de Biodiversidade Vegetal:** Considera a perda de espécies nativas devido à intervenção humana.
- 5. Conectividade entre Fragmentos Florestais:** Mede o efeito das atividades na conexão de áreas verdes, impactando a mobilidade das espécies.
- 6. Recuperação de Vegetação Degradada:** Refere-se aos esforços de restauração das áreas afetadas.
- 7. Espécies Invasoras na Vegetação:** Avalia a introdução de espécies não-nativas e seu impacto sobre a vegetação natural.

Fator de impacto:

- 1.Desmatamento:** Remoção da vegetação nativa para atividades como agricultura e construção, levando à perda de biodiversidade e degradação ambiental.
- 2.Infraestrutura:** Expansão de construções e redes que suportam a sociedade; pode fragmentar habitats e facilitar o desmatamento.
- 3.Atividades antrópicas:** Ações humanas, como agricultura e mineração, que modificam o ambiente natural.
- 4.Atratividade da paisagem:** Apelo visual e funcional de uma área, que pode incentivar conservação e turismo.
- 5.Reflorestamento/Restauração:** Recuperação de áreas degradadas com plantio de árvores para melhorar ecossistemas e capturar carbono.
- 6.Monitoramento e manutenção:** Acompanhamento das áreas ambientais para garantir sua conservação ao longo do tempo.

Essa abordagem facilita a compreensão dos danos causados ao meio ambiente e auxilia na priorização de ações de conservação. Com base nessa análise, é possível propor medidas de mitigação e políticas de gestão ambiental para proteger e restaurar a biodiversidade urbana.

Além disso, a matriz de impactos ambientais utilizada neste estudo organiza os efeitos de diferentes atividades humanas e práticas de manejo sobre fatores ambientais relacionados à vegetação em áreas urbanas. Para determinar o fator ambiental de maior relevância, foi utilizado o cálculo da média das somatórias das notas atribuídas a cada um



dos fatores analisados, permitindo identificar o aspecto com maior influência no ponto estudado.

Na cidade de Campinas a Resolução nº 13, 08 de julho de 2016 estabelece o corredor ecológico mata Santa Genebrinha – Áreas de Preservação Permanente Ribeirão Anhumas em acordo com decreto 19.167, de 06 de junho de 2016 que institui o plano municipal do verde e dá outras providências, segundo o projeto a área abrange 13 hectares com diversas conexões entre remanescentes florestais próximos ao núcleo principal da Mata de Santa Genebrinha.

Figura 1: Proposta de corredor ecológico núcleo da Mata de Santa Genebrinha, dados obtidos a partir da plataforma GeoAmbiental Campinas em 25/10/2024 sobrepostos ao Basemap do Arcgis. e remanescentes florestais selecionados



Fonte: adaptado do GeoAmbiental Campinas (2024)

Foram selecionados para o presente estudo 4 remanescentes com possibilidade de integração a proposta do corredor ecológico devido a sua proximidade com o núcleo central, visando assim estender a conexão da área.

4. Resultados

A análise foi realizada de forma individual para cada remanescente buscando assim avaliar quais critérios adotados na metodologia se destacaram de forma negativa e positiva. A dispersão dos pontos foi classificada conforme a Figura 1.

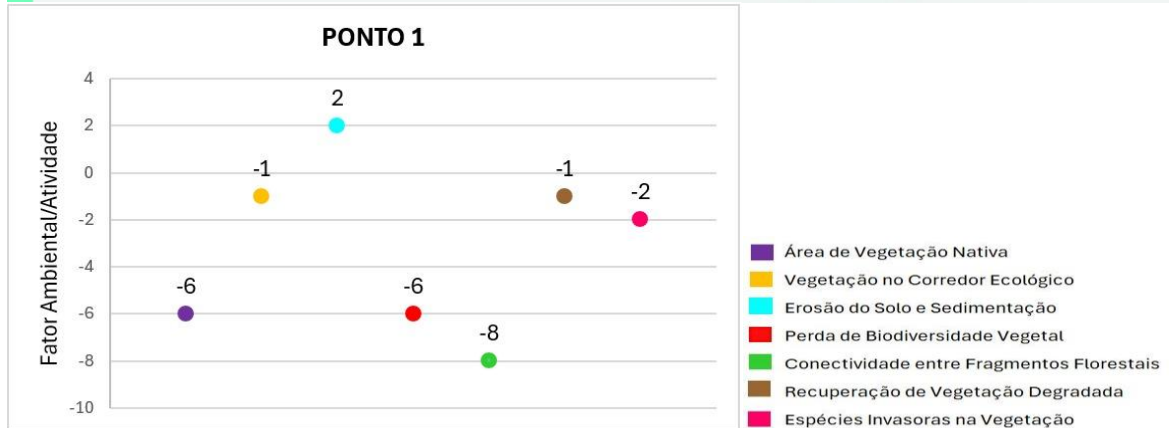
Figura 2: Classificação dos fatores ambientais analisados conforme a atribuição de notas a partir da análise visual do remanescente 01.


Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

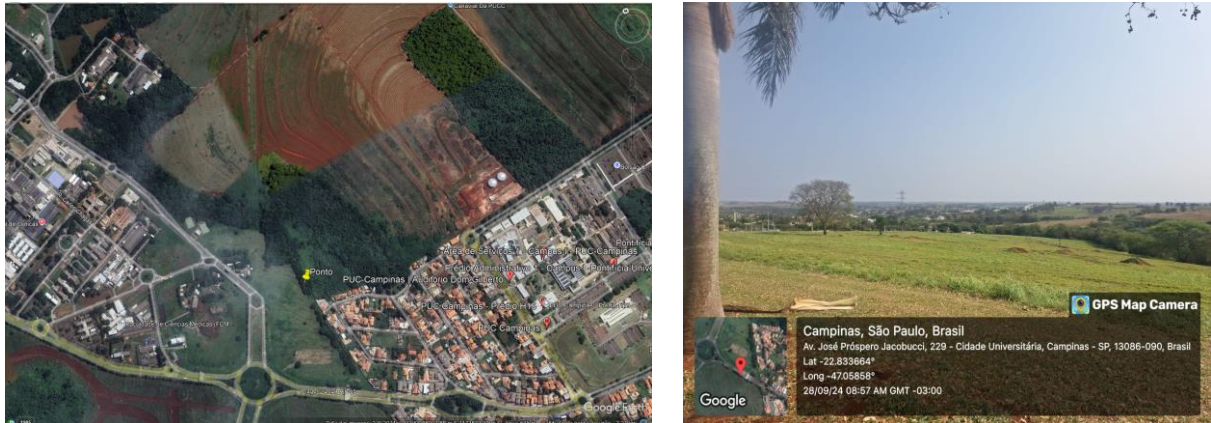
Realização:  

Apoio Institucional:  



No Ponto 1, conforme o critério de avaliação adotado, a área se destaca negativamente quanto a conectividade entre fragmentos florestais, visto que se localiza em uma zona impactada pela construção de infraestrutura (rodovias, estradas e instalações prediais). Quanto ao melhor critério se destaca a baixa erosão e sedimentação do solo, mesmo considerando a existência de uma área próxima apenas gramada. (conexão ecológica corredor Santa Genebrinha).

Figura 3: Área do remanescente 01 localizado na bacia do Anhumas em Campinas/ SP.



Fonte: Google Earth (2023) e Aplicativo GPS Map câmera.

No Ponto 2 se destaca negativamente a conectividade entre fragmentos florestais, visto que se localiza em uma zona altamente cercada por residências e o remanescente é circulado por ruas com alto fluxo de carros que o dividem ao longo de toda sua extensão. Quanto ao melhor critério se destaca a recuperação da vegetação degradada, visto que apesar do isolamento espacial foi possível identificar a presença de diversas espécies nativas e a boa qualidade visual da vegetação. Pq. Linear do Ribeirão das Pedras (Figuras 5)

Figura 4: Classificação dos fatores ambientais analisados conforme a atribuição de notas a partir da análise visual do remanescente 02.


Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
 de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

Realização:    

Apoio Institucional

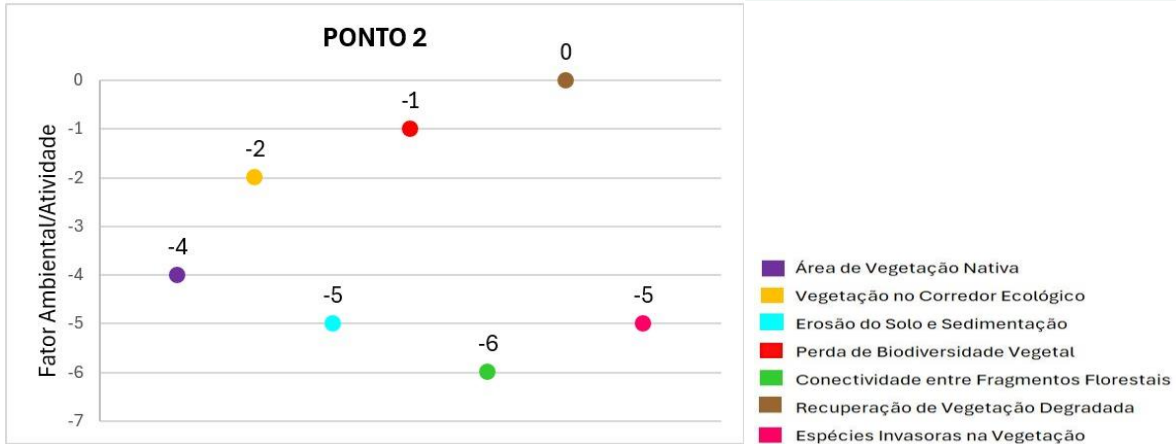


Figura 5: Área do remanescente 02 localizado na bacia do Anhumas em Campinas/ SP.



Fonte: Google Earth (2023) e Aplicativo GPS Map câmera.

No Ponto 3 se destaca negativamente as espécies invasoras na vegetação devido à alta concentração de *Leucaena leucocephala* (Leucena) que segundo Lowe et. al. (2000) é uma das piores espécies invasoras do planeta. Vale destacar que mesmo no critério com maior nota calculada, o remanescente não atende padrões satisfatórios, visto que a área apresenta locais com o solo exposto e com clara erosão e sedimentação. Pq. Linear do Ribeirão das Pedras (dividido pela rodovia Dom Pedro no sentido na mata de Santa Genebrinha) (Figuras 7)

Figura 6: Classificação dos fatores ambientais analisados conforme a atribuição de notas a partir da análise visual do remanescente 03.


Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

Realização:  

Apoio Institucional:  

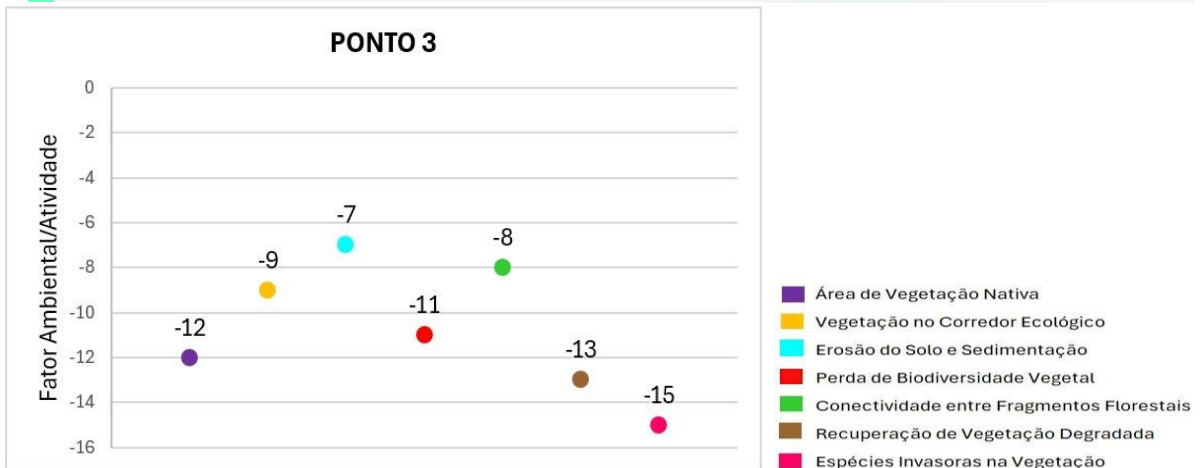
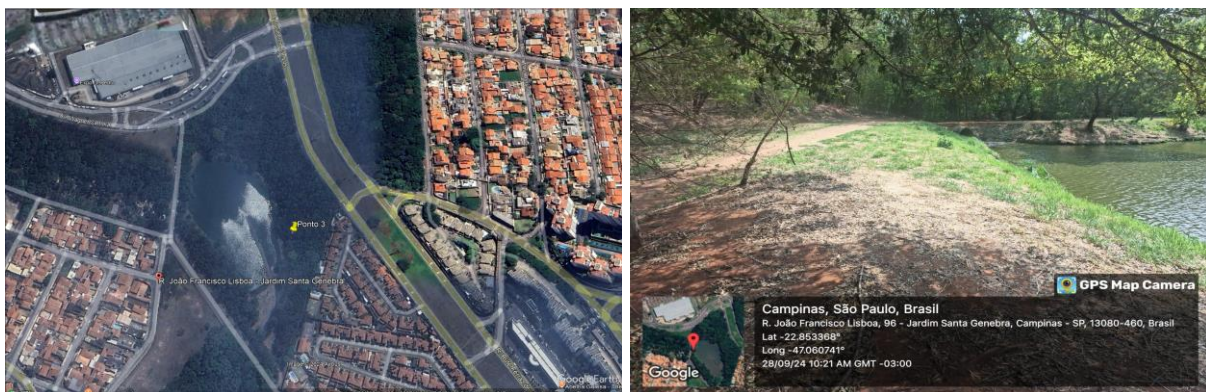


Figura 7: Remanescente 03 localizado na bacia do Anhumas em Campinas/ SP.



Fonte: Google Earth (2023) e Aplicativo GPS Map câmera.

No ponto 4 destacam-se negativamente a redução da vegetação nativa e a intensificação da erosão do solo. Esse cenário revela como a ausência da cobertura vegetal compromete a proteção do solo, tornando-o mais suscetível à ação dos agentes erosivos, como as chuvas e os ventos. Morgan (2005) aponta que a vegetação é um fator essencial para o controle da erosão. Vale destacar que a análise visual permitiu identificar o plantio de novas mudas no local, indicando assim traços de recuperação da área e sendo o único critério positivamente calculado.

Figura 8: Classificação dos fatores ambientais analisados conforme a atribuição de notas a partir da análise visual do remanescente 04.


Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
 de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

Realização:  

Apoio Institucional:  

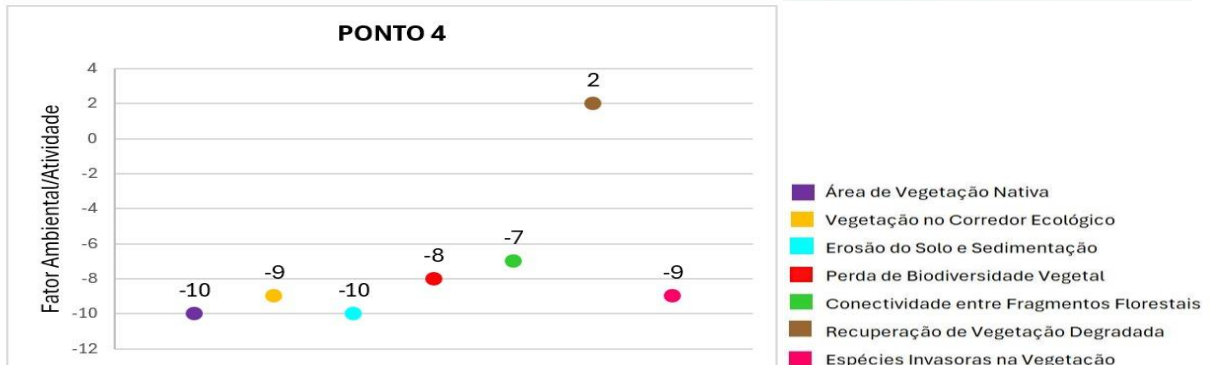


Figura 9: Remanescente 04 localizado na bacia do Anhumas em Campinas/ SP.



Fonte: Google Earth (2023) e Aplicativo GPS Map câmera.

Entre os pontos analisados o critério de área de vegetação nativa se destaca negativamente com média de -7 e conseqüentemente espécies invasora na vegetação com média de -6, que demonstra impactos também nos quesitos de perda de biodiversidade vegetal (média de -6,4) e vegetação no corredor ecológico.

Outro ponto que se destaca negativamente é a conectividade entre fragmentos florestais, apontando assim a necessidade da conexão entre os pontos analisados e as áreas já pertencentes à proposta de corredor ecológico.

A tabela 2 aponta que nenhum dos fatores analisados atingiu média positiva, demonstrando a fragilidade na qualidade da vegetação e o alto grau de impactos negativos a quais as áreas estão expostas.

Tabela 2: média da somatória de notas atribuídas dentre cada fator ambiental analisado.

S W Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
 Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br

18 a 22
 de novembro
 Transmissão online • Evento gratuito

Realização: **PUC CAMPINAS**, **EESC - USP**, **Agência das Bacias PCJ**

Apoio Institucional: **Agência das Bacias PCJ**

Matriz de impacto ambiental	
Fator Ambiental / Atividade	MÉDIAS
Área de Vegetação Nativa	-7
Vegetação no Corredor Ecológico	-5
Erosão do Solo e Sedimentação	-4,8
Perda de Biodiversidade Vegetal	-6,4
Conectividade entre Fragmentos Florestais	-6,4
Recuperação de Vegetação Degradada	-2,4
Espécies Invasoras na Vegetação	-6,6

Os pontos analisados se destacam pela localização e área com potencial ecológico, porém dentre os critérios avaliados apresentam baixa qualidade ambiental, sendo necessário a remediação de tais fatores ambientais para a integração a proposta de corredor ecológico.

5. Considerações finais

Este estudo examinou os impactos ambientais sobre os fragmentos florestais na sub-bacia do Ribeirão das Pedras, em Campinas, com foco nas pressões causadas pela expansão urbana e pelas intervenções antrópicas. Observou-se que a fragmentação ecológica, intensificada pela proximidade de infraestrutura urbana e pela construção de obras como bacias de contenção, comprometeu a conectividade entre áreas verdes e reduziu a resiliência dos ecossistemas locais. Os pontos 3 e 4 foram os mais afetados: o ponto 3, adaptado como bacia de contenção para o shopping, sofre isolamento crítico e proliferação de espécies invasoras, enquanto o Ponto 4 enfrenta alta erosão e pressão antrópica, prejudicando o solo e o ecossistema florestal adjacente.

Esses problemas refletem uma tendência mais ampla de degradação ambiental, onde áreas próximas sofrem as consequências das pressões urbanas e das dificuldades em manejar e restaurar ecossistemas já impactados. Assim, soluções de longo prazo precisam abordar não apenas a conservação direta dos fragmentos, mas também a integração desses espaços em um planejamento urbano sustentável.

Implementação de Corredores Ecológicos e Faixas de Proteção: A criação de corredores ecológicos que interliguem áreas fragmentadas pode reduzir o isolamento dos fragmentos e favorecer o fluxo gênico entre os ecossistemas remanescentes. A inclusão de faixas de proteção ao longo de áreas urbanizadas, incluindo as bacias de contenção, pode reduzir a dispersão de espécies invasoras e promover a regeneração natural.

Restauração Ecológica Participativa: Envolver as comunidades locais em programas de restauração das áreas degradadas com vegetação nativa pode não apenas aumentar a resiliência dos fragmentos, mas também fortalecer o compromisso comunitário com a conservação. Projetos de plantio em áreas públicas e privadas ao longo de áreas de infraestrutura urbana (como ruas e praças) podem auxiliar na recuperação da conectividade ecológica.

Controle Integrado de Espécies Invasoras: Desenvolver um programa de controle de espécies invasoras, focado nos fragmentos mais afetados, pode mitigar a competição com a flora nativa. Esse controle deve incluir parcerias com órgãos ambientais e universitários para monitorar e erradicar essas espécies, promovendo o restabelecimento de espécies endêmicas e a diversidade do ecossistema.



Planejamento Sustentável de Infraestrutura Verde: O planejamento urbano integrado com infraestrutura verde pode reduzir as pressões antrópicas sobre os fragmentos florestais. Propor sistemas de drenagem urbana sustentáveis (como bacias de infiltração e telhados verdes) para reduzir a necessidade de bacias de contenção artificial é uma medida que alivia as pressões diretas e indiretas sobre os ecossistemas.

Um conjunto de ações interligadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e ODS 15 (Vida Terrestre).

6. Agradecimentos (quando houver)

A PUC Campinas pelas condições oferecidas para a execução do presente trabalho.

7. Referências bibliográficas

BRAGA, Thaís Gleice Martins *et al.* CORREDORES ECOLÓGICOS: UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA BACIA DO RIO MOJU, AMAZÔNIA BRASILEIRA. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, [s. l.], v. 18, n. 1, p. e04518, 2024.

BORDIM, M. H. S. **Avaliação ambiental das bordas de um fragmento de floresta estacional semidecidual por meio do modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta.** 2023. 139f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Infraestrutura Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2023

CAMPINAS. Prefeitura Municipal. Resolução nº 13, de 8 de julho de 2016. Estabelece diretrizes para intervenções e conservação de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs) no município. Diário Oficial do Município, Campinas, 8 jul. 2016.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal. Decreto nº 19.167, de 6 de junho de 2016. Institui o Plano Municipal do Verde e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Campinas, 8 jun. 2016.

CHAUHAN, Sonali; YADAV, Gitanjali; BABU, Suresh. Ecological networks in urban forest fragments reveal species associations between native and invasive plant communities. *Plants*, v. 11, n. 4, p. 541, 2022.

DAMAME, Desirée Baldin. **Vulnerabilidade ambiental e atributos do solo nas sub-bacias do Rio das Pedras e Baixo Anhumas - Campinas/SP.** 2016. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Infraestrutura Urbana) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas 2016.

DIDHAM, Raphael K.; LAWTON, John H. Edge structure determines the magnitude of changes in microclimate and vegetation structure in tropical forest fragments 1. *Biotropica*, v. 31, n. 1, p. 17-30, 1999.

ETTO, Thiago Luiz et al. Ecologia da paisagem de remanescentes florestais na bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras-Campinas-SP. *Revista Árvore*, v. 37, p. 1063-1071, 2013.

GOMES, R. C. **Influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do Ribeirão das Pedras – Campinas/SP.** 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Infraestrutura Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017

HENDING, Daniel et al. Forest fragmentation and its associated edge-effects reduce tree species diversity, size, and structural diversity in Madagascar's transitional forests. *Biodiversity and Conservation*, v. 32, n. 10, p. 3329-3353, 2023.

LIMA-RIBEIRO, Matheus de Souza. Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 22, p. 535-545, 2008.



LONG, R. et al. Beneficial insects move from flowering plants to nearby crops. **California Agriculture**, v. 52, n. 5, p. 23-26, 1998.

LOWE S., BROWNE M., BOUDJELAS S., De POORTER M.; **100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database**. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp. First published as special lift-out in Aliens 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004.

MORGAN, R. P. C. **Soil Erosion and Conservation**. 3. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2005.

SALOMÃO, Natália Viveiros *et al.* Criteria for the implementation of ecological corridors in fragmented areas in southern Brazil. **Ciência Florestal**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. e70337, 2023.

SEVÁ FILHO, Arsenio Oswaldo; Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos (com comentário sobre as hidrelétricas projetadas no rio Xingu), 05/2004, **II Encontro da ANPPAS (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade - Grupo Sustentabilidade e Cidades**, Vol. 1, pp.1-1, Indaiatuba, SP, Brasil, 2004.

TAKAHASHI, Ryan Seiji *et al.* Implementação de Corredores Ecológicos no Distrito Federal e Entorno Baseado em Critérios Ponderados. **Anuário do Instituto de Geociências**, [s. l.], v. 44, 2021.

ZHOU, W. et al. Effects of Urban Expansion on Forest Loss and Fragmentation in Six Megaregions, China. **Remote Sensing**, v. 9, n. 10, p. 991, 2017.