



Universidade Federal do Pará
Instituto de Estudos Costeiros
Faculdade de Ciências Biológicas

Trabalho de Conclusão de Curso

**Levantamento florístico da margem de um fragmento florestal
urbano com vegetação secundária em recuperação**

Lorena Costa do Rosário

Bragança
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C837l Costa do Rosário, Lorena.
Levantamento florístico da margem de um fragmento florestal urbano com vegetação secundária em recuperação. / Lorena Costa do Rosário. — 2026.
22 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Ulf Mehlig
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Bragança, Faculdade de Ciências
Biológicas, Bragança, 2026.

1. capoeira. 2. regeneração da vegetação. 3. Amazônia. 4.
áreas verdes.. I. Título.

CDD 577



Levantamento florístico da margem de um fragmento florestal urbano com vegetação secundária em recuperação

Lorena Costa do Rosário

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas do Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ulf Mehlig



Levantamento florístico da margem de um fragmento florestal urbano com vegetação secundária em recuperação

Lorena Costa do Rosário

Este trabalho foi julgado para a obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará no Campus de Bragança.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ulf Mehlig (Orientador)

Instituto de Estudos Costeiros · UFPA

Profa. Dra. Leiliane Oliveira dos Santos Rocha

Instituto de Estudos Costeiros · UFPA

Msc. Mayara Fernanda Silva Sousa

Instituto de Estudos Costeiros · UFPA

Bragança

2026

Agradecimentos

Agradeço à minha família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional em todos os momentos, especialmente durante a realização deste trabalho. Sua confiança e compreensão foram fundamentais para que eu alcançasse esta conquista.

Ao meu orientador, Prof. Ulf Mehlig, pela orientação, dedicação, paciência e pelos valiosos ensinamentos compartilhados ao longo do desenvolvimento desta pesquisa. Sua contribuição foi essencial para a concretização deste trabalho e para minha formação acadêmica e profissional.

À Universidade Federal do Pará, por proporcionar a estrutura e o ambiente necessários para o desenvolvimento deste estudo.

A todos os colegas, amigos e colaboradores que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, seja por meio de apoio técnico, incentivo e companheirismo durante as atividades de campo e de pesquisa. Especialmente minhas companheiras de trabalho de campo Dhayna Cilene, Mayara, Isabely e Camila.

Por fim, manifesto minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta caminhada e contribuíram para a conclusão desta importante etapa da minha formação acadêmica.

Resumo

Os fragmentos florestais urbanos desempenham importante papel na conservação da biodiversidade e na manutenção dos serviços ecossistêmicos, porém encontram-se sujeitos a diferentes formas de degradação decorrentes das atividades antrópicas. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a composição florística e a estrutura da comunidade vegetal na margem de um fragmento florestal urbano localizado em Bragança, Pará. O levantamento florístico foi realizado por meio da instalação de parcelas permanentes, nas quais foram identificadas e quantificadas as espécies arbóreo-arbustivas presentes, permitindo a caracterização da comunidade vegetal e a avaliação de aspectos relacionados à regeneração natural. Os resultados evidenciaram baixa riqueza de espécies, com predominância de espécies pioneiras, destacando-se *Vismia guianensis*, característica de ambientes submetidos a distúrbios, além da ocorrência de *Lecythis lurida*, espécie indicadora da permanência de remanescentes da vegetação florestal original. Durante a pesquisa foram observados impactos antrópicos recorrentes, como queimadas, descarte irregular de resíduos sólidos e danos às parcelas de monitoramento, fatores que comprometem a regeneração da vegetação e dificultam a realização de estudos de longo prazo. Conclui-se que a composição da comunidade vegetal reflete o histórico de degradação do fragmento florestal, evidenciando a necessidade de implementação de ações de manejo, fiscalização, educação ambiental e monitoramento contínuo, visando à conservação da biodiversidade e à recuperação da Área de Proteção Ambiental.

Palavras-chave: capoeira, regeneração da vegetação, Amazônia, áreas verdes.

Sumário

1 Introdução.....	1
2 Objetivos.....	3
2.1 Objetivo geral.....	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
3 Material e Métodos.....	4
3.1 Área de estudo.....	4
3.2 Estabelecimento de parcelas para o levantamento florístico.....	4
3.3 Análise estatística.....	4
4 Resultados.....	6
5 Discussão.....	9
6 Conclusão.....	11

1 Introdução

O desmatamento na Amazônia, especialmente no estado do Pará, vem ocorrendo de forma mais intensa desde o período colonialista e existe entre os principais fatores que causam a degradação dos ecossistemas florestais (ÉGLER, 1961; VIEIRA; TOLEDO; ALMEIDA, 2007). A fragmentação florestal é a substituição de grandes áreas de floresta nativa por outros ecossistemas, destruindo parte da vegetação e deixando fragmentos florestais isolados, com consequências deletérias para a maioria da biota nativa (MURCIA, 1995). Atualmente pode ser notada a diminuição de florestas em áreas que são tomadas pela urbanização. Essa expansão urbana e a conversão de áreas naturais para diferentes usos da terra provocam a redução da cobertura vegetal nesses fragmentos florestais isolados, expondo também os organismos que permanecem no fragmento às condições de um ecossistema circundante diferente e, consequentemente, ao que foi denominado “efeito de borda” (MURCIA, 1995). O efeito de borda altera as condições ambientais nas margens dos fragmentos florestais, afetando a composição, a estrutura e a dinâmica das comunidades biológicas presentes nesses ambientes (MURCIA, 1995).

Nos centros urbanos, os efeitos da fragmentação florestal são vistos claramente e intensificados por ações antrópicas como queimadas, descarte inadequado de resíduos sólidos, retirada da cobertura vegetal e ocupação desordenada no entorno dos fragmentos. Essas alterações muitas vezes dificultam o processo de regeneração natural da vegetação exposta a essas condições, comprometendo a conservação da biodiversidade e assim tornando necessárias ações de manejo e recuperação ambiental para essas áreas afetadas.

No contexto da discussão sobre possíveis maneiras de mitigar os efeitos das mudanças climáticas causadas pelas emissões de CO₂ e outros gases do efeito estufa, “soluções naturais” (*natural climate solutions*; GRISCOM et al., 2017) tem recentemente ganhado atenção, prometendo que uma porção considerável das emissões globais poderia ser compensada, p. ex., por preservar, manter e expandir áreas florestadas. Apesar do termo “soluções naturais” ter sido criticado de várias formas (p. ex., OSAKA; BELLAMY; CASTREE, 2021), há esperanças que o reflorestamento de áreas já degradadas possa contribuir à diminuição de danos causados por distúrbios nos diferentes tipos de florestas naturais e secundárias (p.ex., BERENGUER et al., 2014; SMITH et al., 2021), se executado com o devido cuidado (DI SACCO et

al., 2021).

Na Amazônia oriental costeira, a vegetação primária terrestre foi amplamente destruída e reduzida durante a longa história colonial dessa região, em decorrência da ocupação humana (ÉGLER, 1961; VIEIRA; TOLEDO; ALMEIDA, 2007). Como consequência, parte significativa dos remanescentes florestais encontra-se sujeita a diferentes níveis de degradação e fragmentação e o restabelecimento de florestas deve ser priorizado de forma geral, especialmente nas áreas urbanas, onde áreas verdes estão escassas. Existem esforços de estabelecer uma área verde na cidade de Bragança-PA, usando um terreno com vegetação amplamente degradada, onde a recuperação da vegetação arbórea é mandatória para a recuperação de um conjunto de nascentes.

Nesse contexto, os levantamentos florísticos constituem uma importante ferramenta para o conhecimento da composição vegetal, permitindo identificar as espécies presentes em determinada área, avaliar seu estado de conservação e fornecer subsídios para programas de manejo, recuperação e monitoramento ambiental (MARTINS, 1991; FELFILI, REZENDE, 2003). Além disso, a caracterização da comunidade vegetal possibilita compreender a dinâmica da regeneração natural e os efeitos das alterações físico-químicas e estruturais da vegetação presente.

Da destruição acelerada de florestas na Amazônia (REIS et al., 2021) resulta uma necessidade urgente de reflorestamento. Apesar disso, os processos de recuperação natural de fragmentos florestais urbanos na região leste do Pará com sua estação seca intensa e estudos sobre sua composição florística ainda são pouco conhecidos e limitados. Dessa forma, torna-se fundamental e indicado coletar dados em respeito ao potencial de recuperação natural de espécies nativas, ampliar o conhecimento sobre esses remanescentes e explorar técnicas que possam facilitar ou otimizar o planejamento de ações de conservação e restauração florestal.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a composição florística e estrutura da comunidade vegetal na margem de um fragmento florestal urbano localizado em Bragança, Pará, comparando áreas com diferentes níveis de cobertura de dossel, de forma a fornecer subsídios para o manejo, a conservação e a recuperação da Área de Proteção Ambiental.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

Analisar a composição e estrutura de uma comunidade vegetal na margem de um fragmento florestal urbano localizado em Bragança-PA.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento das espécies arbóreo-arbustivas em duas áreas adjacentes com cobertura de dossel diferenciada na borda de um fragmento florestal urbano;
- Derivar a partir dos resultados recomendações para o manejo de uma área de proteção ambiental no local.
- Avaliar a diversidade, riqueza e distribuição das espécies arbóreo arbustivas nas áreas analisadas.

3 Material e Métodos

3.1 *Área de estudo*

O presente estudo foi realizado na cidade de Bragança-PA, no terreno previsto pela prefeitura de Bragança para a instalação de uma área de proteção ambiental do tipo “Parque Ambiental”. O terreno se encontra no bairro Vila Sinhá, ao lado do Campus do Instituto Federal do Pará. A vegetação consiste de fragmentos de mata secundária ao redor de um complexo de nascentes degradadas, além de vegetação herbácea e arbustiva ruderal.

O clima de Bragança é quente e úmido, caracterizado por elevadas temperaturas ao longo dos anos, com estação chuvosa concentrada entre os meses de janeiro e maio com precipitação anual média de 2.500 mm e temperatura média próxima a 26°C. Essas condições tendem a favorecer o desenvolvimento de formações florestais densas, porém fragmentos florestais urbanos tendem a ter sua vegetação influenciada por fatores antrópicos (INMET, 2025).

3.2 *Estabelecimento de parcelas para o levantamento florístico*

Na margem de uma porção de mata secundária em estado inicial de regeneração dentro da área de estudo, 24 parcelas de 7 m $\times$ 7 m adjacentes foram delimitadas. Na área de estudo existiam dois tipos de vegetação: a primeira porção possuía uma vegetação baixa, aberta, com muitas plantas herbáceas (“vegetação baixa”), a segunda era coberta por árvores e arbustos grandes, sem muitas plantas herbáceas (“vegetação alta”). Em cada uma das duas porções foram instaladas 12 parcelas. Em todas as parcelas foram coletadas amostras das espécies presentes para identificação e registro.

Todos os indivíduos foram etiquetados, plaqueados e taxonomicamente identificados ao nível mais específico possível. Além disso, a circunferência de indivíduos à altura de 0,5 m dos indivíduos de espécies arbóreas foram registrados e sua altura foi estimada.

3.3 *Análise estatística*

O processamento e análise de dados foram calculados por GNU R (R Core Team 2023). Para a descrição da estrutura florestal foram usados parâmetros de densidade, área basal, densidade relativa, dominância relativa, frequência, valor de importância e calculados de acordo com

Müller-Dombois e Ellenberg (1974).

4 Resultados

Foram catalogados 669 indivíduos arbóreos e lenhosos, com identificação de 15 gêneros, 20 famílias e 27 espécies. Dentre as famílias identificadas, as que apresentaram maiores números de espécies foram Euphorbiaceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Myrtaceae e Salicaceae com 2, 4, 2, 2 e 2 espécies, respectivamente. As espécies e os respectivos parâmetros estruturais estão listados na Tabela 1.

As densidades para as áreas foram 5850,3 ind. ha⁻¹ (vegetação alta) e 5527,2 ind. ha⁻¹ (vegetação baixa). A área basal foi de 5,9 m² ha⁻¹ (vegetação alta) e 1,7 m² ha⁻¹ (vegetação baixa).

As espécies que apresentaram os maiores valores de densidade relativa na área de vegetação alta foram *Lecythis lurida* (Miers) S.A.Mori (Lecythidaceae) e Fabaceae sp1. Para a área de vegetação baixa foram *Vismia guianensis* (Hypericaceae) e *Lecythis lurida* (Tabela 2).

Os maiores valores de dominância relativa na área de vegetação alta foram apresentados por *Vismia guianensis* e *Virola* sp. (Myristicaceae). Na área de vegetação baixa, os maiores valores de dominância relativa foram apresentados por *Vismia guianensis* e *Lecythis lurida* (Tabela 2).

A espécie mais frequente na área de vegetação alta foi *Lecythis lurida* (ocorreu em 100,0% das parcelas), seguida por *Cupania* sp. (Sapindaceae; 91,7%), *Gustavia augusta* (Lecythidaceae; 80,0%) e *Mabea angustifolia* (Euphorbiaceae; 75,0%). Na área de vegetação baixa as espécies mais frequentes foram *Vismia guianensis* (100%) e *Lecythis lurida* (91,7%) (Tabela 2).

As espécies com maior valor de importância na área de vegetação alta e baixa foram *Lecythis lurida* e *Vismia guianensis* (Tabela 2). Na área de vegetação baixa foram *Lecythis lurida* e *Vismia guianensis* (Tabela 2).

Tabela 1: Parâmetros de estrutura florestal calculados para cada (morfo)espécie. *Freq.* Frequência (porcentagem de parcelas com ocorrência da espécie); *dens. rel.* Densidade relativa; *dom. rel.* dominância relativa; *V.I.* Valor de Importância.

<i>Família</i>	<i>Espécie</i>	<i>Freq.</i>	<i>Dens. rel.</i>	<i>Dom. rel.</i>	<i>V.I.</i>
Arecaceae					
	<i>Astrocaryum</i> sp.	25,0	0,9	0,0	3,4
Bignoniaceae					
	Bignoniaceae indet.	4,2	0,1	0,0	0,6
	<i>Handroanthus serratifolius</i>	4,2	0,1	0,3	0,6
Chrysobalanaceae					
	<i>Hirtella racemosa</i>	16,7	1,9	0,5	2,3
Combretaceae					
	<i>Terminalia</i> sp.	4,2	0,1	0,6	0,6
Connaraceae					
	Connaraceae indet.	4,2	0,1	0,0	0,6
Elaeocarpaceae					
	<i>Sloania</i> sp.	4,2	0,1	0,1	0,6
Euphorbiaceae					
	<i>Mabea angustifolia</i>	58,4	4,1	4,5	7,9
Fabaceae					
	Fabaceae indet.	66,7	9,9	6,1	9,0
Hypericaceae					
	<i>Vismia guianensis</i>	83,3	22,1	24,2	11,3
Lecythidaceae					
	<i>Gustavia augusta</i>	62,5	6,0	4,8	8,5
	Lecythidaceae indet.	4,2	0,1	0,1	0,6
	<i>Lecythis lurida</i>	95,8	21,8	12,1	13,0
Malvaceae					
	Malvaceae indet.	8,3	0,3	0,1	1,1
Myristicaceae					
	<i>Virola sebifera</i>	4,2	0,3	0,0	0,6
	<i>Virola</i> sp.	25,0	2,2	6,8	3,4
Myrtaceae					
	Myrtaceae indet.	8,3	0,6	0,1	1,1
	<i>Psidium guajava</i>	4,2	0,3	0,6	0,6
Opiliaceae					
	<i>Agonandra brasiliensis</i>	33,3	2,5	0,9	4,5
Rhizophoraceae					
	<i>Cassipourea guianensis</i>	4,2	0,9	0,1	0,6
Rubiaceae					
	Rubiaceae indet.	8,3	0,6	3,0	1,1
Salicaceae					
	<i>Casearia grandiflora</i>	4,2	0,1	0,1	0,6
	<i>Casearia javitensis</i>	33,3	2,4	0,8	4,5
Sapindaceae					
	<i>Cupania</i> sp.	4,2	0,1	0,0	0,6
	<i>Cupania</i> sp.2	70,8	8,8	4,3	9,6
Urticaceae					
	<i>Cecropia</i> sp.	4,2	0,1	2,8	0,6
Indet.					
	família indet.	87,5	12,7	26,8	11,9

Tabela 2: Parâmetros de estrutura florestal específicos da espécie por tipos de vegetação. Tipo veg. Tipo de vegetação; Freq. Frequência (porcentagem das parcelas com a espécie presente); Dens. rel. densidade relativa; Dom. rel. Dominância relativa; V.I. Valor de Importância.

<i>Espécie</i>	<i>Tipo veg.</i>	<i>Freq.</i>	<i>Dens. rel.</i>	<i>Dom. rel.</i>	<i>V.I.</i>
<i>Agonandra brasiliensis</i>	alta	16,7	0,9	0,1	4,5
<i>Astrocaryum sp.</i>	alta	25,0	0,9	0,0	3,4
<i>Casearia javitensis</i>	alta	33,3	1,5	0,1	4,5
<i>Cecropia sp.</i>	alta	8,3	0,3	3,7	0,6
<i>Cupania sp.</i>	alta	91,7	12,2	4,2	9,6
Fabaceae indet.	alta	91,7	17,2	7,5	9,0
<i>Mabea angustifolia</i>	alta	91,7	14,2	27,9	11,9
<i>Gustavia augusta</i>	alta	83,3	9,3	6,0	8,5
<i>Lecythis lurida</i>	alta	100,0	20,1	8,8	13,0
Rubiaceae indet.	alta	8,3	0,6	2,8	1,1
<i>Terminalia sp.</i>	alta	8,3	0,3	0,7	0,6
<i>Virola sebifera</i>	alta	8,3	0,6	0,0	0,6
<i>Virola sp.</i>	alta	50,0	4,4	8,8	3,4
<i>Vismia guianensis</i>	alta	66,7	11,6	24,3	11,3
<i>Agonandra brasiliensis</i>	baixa	50,0	4,3	3,6	4,5
<i>Astrocaryum sp.</i>	baixa	25,0	0,9	0,0	3,4
Bignoniaceae indet.	baixa	8,3	0,3	0,0	0,6
<i>Casearia grandiflora</i>	baixa	8,3	0,3	0,4	0,6
<i>Casearia javitensis</i>	baixa	33,3	3,4	3,2	4,5
<i>Cassipourea guianensis</i>	baixa	8,3	1,8	0,6	0,6
Connaraceae indet.	baixa	8,3	0,3	0,1	0,6
<i>Cupania sp.</i>	baixa	50,0	5,2	4,8	9,6
<i>Esloania sp.</i>	baixa	8,3	0,3	0,4	0,6
Fabaceae indet.	baixa	41,7	2,2	1,6	9,0
família indet.	baixa	83,3	11,1	23,1	11,9
<i>Gustavia augusta</i>	baixa	41,7	2,5	0,8	8,5
<i>Handroanthus serratifolius</i>	baixa	8,3	0,3	1,1	0,6
<i>Hirtella racemosa</i>	baixa	33,3	4,0	2,0	2,3
Lecythidaceae indet.	baixa	8,3	0,3	0,4	0,6
<i>Lecythis lurida</i>	baixa	91,7	23,7	23,5	13,0
<i>Mabea angustifolia</i>	baixa	41,6	2,1	2,3	7,9
Malvaceae indet.	baixa	16,7	0,6	0,5	1,1
Myrtaceae indet.	baixa	16,7	1,2	0,4	1,1
<i>Psidium guajava</i>	baixa	8,3	0,6	2,8	0,6
Rubiaceae indet.	baixa	8,3	0,6	3,9	1,1
<i>Vismia guianensis</i>	baixa	100,0	33,2	24,2	11,3

5 Discussão

A baixa riqueza florística registrada na área estudada pode estar relacionada ao histórico de perturbações antrópicas e ao estágio inicial de recuperação da vegetação. Em áreas submetidas a queimadas constantes a intensa influência humana, é comum que a comunidade vegetal apresente menor diversidade de espécies e seja dominada por espécies pioneiras, capazes de colonizar rapidamente ambientes degradados (UHL: JORDAN, 1984; VIEIRA et al., 2003). Esse padrão pode ser observado na região de estudo, onde *Vismia guianensis* apresentou elevada abundância. A predominância dessa determinada espécie parece indicar exatamente a hipótese de que o fragmento florestal estudado se encontra em um estágio inicial de sucessão ecológica, influenciado pelas recorrentes perturbações antrópicas observadas durante a pesquisa, como descarte irregular de resíduos sólidos e queimadas.

Por outro lado, a ocorrência de *Lecythis lurida* sugere a permanência de remanescentes da vegetação original do fragmento estudado. Segundo Guariguata e Ostertag (2001), a presença de espécies arbóreas típicas de florestas maduras durante o processo de regeneração indica que parte da estrutura original da floresta pode ser mantida, favorecendo a continuidade dos processos ecológicos e contribuindo para a recuperação da diversidade ao longo da sucessão. Assim, mesmo que apresente sinais de degradação e seja dominada por espécies pioneiras, a presença de *L. lurida* evidencia que o fragmento ainda conserva elementos da vegetação nativa. Dessa forma, desde que sejam reduzidas as pressões antrópicas observadas na área, seu potencial para a regeneração natural fica evidente.

Entre os principais impactos observados na área destacam-se a ocorrência frequente de queimadas, a entrada de pessoas acompanhadas de animais e o descarte irregular de resíduos sólidos. A presença constante de ações antrópicas na área representa um dos principais fatores de degradação do fragmento florestal e se torna uma grande dificuldade para o monitoramento local. Durante o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se que as áreas mais próximas da ocupação humana, por se tratar de um perímetro urbano, apresentaram danos aos indivíduos marcados para monitoramento. Observaram-se de forma recorrente cortes da vegetação, causando perda de dados.

As queimadas promovem a destruição da cobertura vegetal, alteram as propriedades físicas e químicas do solo e reduzem a biodiversidade local. Quando esses eventos ocorrem de forma recorrente, intervalos curtos ou longos, a capacidade de regeneração natural da vegetação pode ser comprometida, impedindo que a sucessão ecológica ocorra de forma adequada (Cochrane:Schulze, 1999: Barlow:Perez, 2008). Paralelamente, o acúmulo de resíduos sólidos no interior da área protegida acaba por contribuir para a contaminação do ambiente e gerar impactos negativos sobre a fauna, a flora e a qualidade do solo.

Outro aspecto relevante observado durante a pesquisa foram as dificuldades para a manutenção de estudos científicos de longo prazo. A instalação e a manutenção de parcelas permanentes originalmente destinadas ao monitoramento da dinâmica da vegetação foram prejudicadas pela contínua invasão da área de estudo. Essas interferências dificultam as análises e evidenciam as complicações para a obtenção de séries históricas de monitoramento ambiental em áreas sujeitas a intensa pressão antrópica.

Os resultados indicam que a degradação ambiental observada na área não está relacionada apenas a um único evento de degradação no passado, mas predominantemente à influência das contínuas atividades humanas, que intensificam os processos de alteração do ambiente. A persistência das queimadas, o descarte inadequado de resíduos e a destruição de estruturas utilizadas na pesquisa comprometem tanto a regeneração da vegetação quanto a produção de conhecimento científico sobre a dinâmica do fragmento florestal.

Portanto, a efetividade da proteção ambiental não depende apenas da existência legal da unidade da Área de Proteção Ambiental, mas também da implementação de ações efetivas de fiscalização, educação ambiental e participação da comunidade local. Além disso, é fundamental garantir condições para o desenvolvimento e a continuidade das pesquisas científicas, pois o monitoramento ambiental e levantamento de espécies locais fornece informações essenciais para o planejamento de estratégias de manejo, conservação e recuperação dos ecossistemas protegidos. Tais pesquisas também contribuem para a valorização do patrimônio natural regional, promovem a conscientização ambiental e fortalecem a produção de conhecimento científico, que por sua vez gera cidadãos mais comprometidos com a conservação de recursos naturais.

6 Conclusão

A área em questão apresentou baixa riqueza de espécies arbóreo-arbustivas, indicando um estágio de regeneração ainda reduzido e compatível com o histórico de perturbações externas observadas no local. Entre as espécies registradas, parte é composta por espécies pioneiras, como *Vismia guianensis*, cuja ocorrência é geralmente detectada em ambientes em processo inicial de recuperação e sucessão ecológica. Outras, como *Lecythis lurida*, representam remanescentes da vegetação florestal original, provavelmente persistindo da rebrota de resquícios de troncos subterrâneos excedentes do local.

Os resultados evidenciam que a composição da comunidade vegetal do local reflete o quanto as alterações ambientais ocorridas ao longo do tempo tem influências na formação de suas comunidades vegetais, especialmente as queimadas recorrentes, o descarte inadequado de resíduos sólidos e a intensa pressão antrópica exercida sobre a área. Esses fatores prejudicam a regeneração natural da vegetação e podem comprometer o avanço da sucessão ecológica em processo inicial.

Dessa forma, torna-se necessária a implementação de medidas efetivas de manejo, fiscalização e educação ambiental que reduzam as pressões sobre a futura área de preservação ambiental, beneficiando a recuperação da vegetação e a conservação da biodiversidade regional. Além disso, é recomendado a continuidade do monitoramento da comunidade vegetal por meio de levantamentos florísticos periódicos, a fim de acompanhar a dinâmica da regeneração e subsidiar futuras ações de restauração ecológica.

Referências citadas

- BARLOW, J.; PERES, C. A. Fire-mediated dieback and compositional cascade in an Amazonian forest. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 363, n. 1498, p. 1787–1794, 2008.
- BERENGUER, E. et al. A large-scale field assessment of carbon stocks in human-modified tropical forests. **Global Change Biology**, v. 20, n. 12, p. 3713–3726, 2014.
- BUDIADI; WIDIYATNO; ISHII, H. Response of a clonal teak plantation to thinning and pruning in Java, Indonesia. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 29, n. 1, p. 44–53, 2017.
- COCHRANE, M. A.; SCHULZE, M. D. Fire as a recurrent event in tropical forests of the eastern Amazon: effects on forest structure, biomass, and species composition. *Biotropica*, v. 31, n. 1, p. 2–16, 1999.
- DE LOMBAERDE, E. et al. Understorey removal effects on tree regeneration in temperate forests: A meta-analysis. **Applied Ecology**, v. 58, p. 9–20, 2021.
- DI SACCO, A. et al. Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits. **Global Change Biology**, v. 27, p. 1328–1348, 2021.
- ÉGLER, E. G. A zona Bragantina no estado do Pará. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 23, n. 3, p. 527–555, 1961.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Conceitos e métodos em fitossociologia. Brasília: Universidade de Brasília, 2003.
- GRISCOM, B. W. et al. Natural climate solutions. **PNAS**, v. 114, n. 44, p. 11645–11650, out. 2017.
- GUARIGUATA, M. R.; OSTERTAG, R. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *Forest Ecology and Management*, v. 148, p. 185–206, 2001.

- GUNNARSSON, B. et al. Effects of biodiversity and environment-related attitude on perception of urban green space. **Urban Ecosystems**, v. 20, p. 37–49, 2017.
- HUANG, J.-H. et al. Neighborhood characteristics associated with park use and park-based physical activity among children in low-income diverse neighborhoods in New York City. **Preventive Medicine**, v. 131, p. 105948, 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). Brasília, DF: INMET. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2026.
- MAIMAITIYIMING, M. et al. Effects of green space spatial pattern on land surface temperature: Implications for sustainable urban planning and climate change adaptation. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 89, p. 59–66, 2014.
- MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: Editora da UNICAMP, 1991.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Caldwell, New Jersey: **The Blackburn Press**, 1974.
- MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 10, n. 2, p. 58–62, 1995.
- NATH, T. K.; HAN, S. S. Z.; LECHNER, A. M. Urban green space and well-being in Kuala Lumpur, Malaysia. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 36, p. 34–41, 2018.
- NUTSFORD, D.; PEARSON, A. L.; KINGHAMA, S. An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. **Public Health**, v. 127, n. 11, p. 1005–1011, 2013.
- OSAKA, S.; BELLAMY, R.; CASTREE, N. Framing “nature-based” solutions to climate change. **WIREs Climate Change**, v. e729, p. 1–20, 2021.
- REIS, M. et al. Forest fires and deforestation in the central Amazon: Effects of landscape and climate on spatial and temporal dynamics. **Journal of Environmental Management**, v. 88, p. 112310, 2021.
- RICHARDSON, E. A. et al. Role of physical activity in the relationship between urban green space and health. **Public Health**, v. 127, p. 318–324, 2013.
- SCHWARTZ, G. et al. Profitability of silvicultural treatments in logging gaps in the Brazilian Amazon. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 28, n. 1, p. 68–78, 2016.

- SMITH, C. C. et al. Old-growth forest loss and secondary forest recovery across Amazonian countries. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 8, p. 085009, 2021.
- UHL, C.; JORDAN, C. Succession and nutrient dynamics following forest cutting and burning in Amazonia. *Ecology*, v. 65, n. 5, p. 1476–1490, 1984.
- VAN HECKE, L. et al. Public open space characteristics influencing adolescents' use and physical activity: A systematic literature review of qualitative and quantitative studies. **Health & Place**, v. 51, p. 158–173, 2018.
- VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M.; ALMEIDA, A. Análise das modificações da paisagem da região bragantina, no Pará, integrando diferentes escalas de tempo. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 3, p. 27–30, 2007.
- VUJCIC, M. et al. Nature based solution for improving mental health and well-being in urban areas. **Environmental Research**, v. 158, p. 385–392, 2017.
- WEBER, N.; HAASE, D.; FRANCK, U. Zooming into temperature conditions in the city of Leipzig: How do urban built and green structures influence earth surface temperatures in the city? **Science of The Total Environment**, v. 496, p. 289–298, 2014.
- WOLCH, J. R.; BYRNE, J.; NEWELL, J. P. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough”. **Landscape and Urban Planning**, v. 125, p. 234–244, 2014.