



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA  
FACULDADE DE BIOLOGIA

LUAN RIBEIRO COSTA

**COMPARAÇÃO DE ÁREAS DE MATA  
INUNDÁVEL COM E SEM IMPACTO DE  
QUEIMADA**

**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)**

---

R484c Ribeiro Costa, Luan.  
COMPARAÇÃO DE ÁREAS DE MATA INUNDÁVEL:  
COM E SEM IMPACTO DE QUEIMADA / Luan Ribeiro Costa. —  
2025.  
20 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Ulf Mehlig  
Coorientador(a): Prof<sup>a</sup>. MSc. Mayara Fernanda Silva Sousa  
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do  
Pará, Campus Universitário de Bragança, Faculdade de Ciências  
Biológicas, Bragança, 2025.

1. DIVERSIDADE. 2. QUEIMADAS. 3. MATA  
INUNDÁVEL. 4. REGENERAÇÃO. I. Título.

CDD 581.98115

---

BRAGANÇA  
2025  
LUAN RIBEIRO COSTA

**COMPARAÇÃO DE ÁREAS DE MATA  
INUNDÁVEL COM E SEM IMPACTO DE  
QUEIMADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Biologia, do Instituto de Estudos Costeiros, Campus Universitário de Bragança, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ulf Mehlig  
Coorientadora: Mayara Fernanda Silva Sousa

BRAGANÇA

2025

LUAN RIBEIRO COSTA

**COMPARAÇÃO DE ÁREAS DE MATA  
INUNDÁVEL COM E SEM IMPACTO DE  
QUEIMADA**

Data da aprovação: 22 de julho de 2025

Conceito: BOM

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ulf Mehlig  
Instituto de Estudos Costeiros · Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Marivana Borges da Silva  
Instituto de Estudos Costeiros · Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Leiliane Oliveira dos Santos Rocha  
Instituto de Estudos Costeiros · Universidade Federal do Pará

Dedico esta obra aos meus amigos e familiares que me apoiaram durante este trajeto acadêmico.

## AGRADECIMENTOS

Para todos que me acompanharam ao longo destes anos na graduação, faço esta dedicatória às seguintes pessoas:

A Deus e ao Glorioso São Benedito, por garantir com que finalmente pudesse concluir meu curso com parcimônia e sabedoria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ulf Mehlig, por estar me ajudando e me motivando a continuar este trabalho que é tão relevante ao conhecimento da população bragantina, além de mostrar a importância da preservação e do estudo da botânica nas escolas.

A minha Coorientadora Mayara Fernanda Silva Sousa, por me auxiliar na escrita e correção do meu trabalho e por garantir com que conseguisse escrever todas as informações mais precisas sobre o meu trabalho.

Ao Herbário do Instituto de Estudos Costeiros por me acolhere como voluntário, podendo assim, absorver conhecimentos sobre o estudo da botânica no cotidiano.

Aos meus colegas de trabalho Andrez Martins, Elizeu Assis, Milena Sousa e Maria Maciele por me ajudarem nas atividades em equipe e me encorajarem a falar em público, pois sempre tive dificuldade, além de estarem presentes nos momentos mais semelhantes da minha vida acadêmica e pessoal.

Aos meus pais Antônio Edmilson e Valdirene Ribeiro por serem minha base e estarem comigo nos momentos mais importantes e investir ao máximo nos meus sonhos e trajetos.

A minha irmã Luana Ribeiro pela cumplicidade e por assistir os meus jogos de vôlei enquanto estudava na universidade e também por ser muito especial para mim.

A minha namorada Fernanda Maria pela parceria e pelo cuidado que sempre teve comigo durante este trajeto acadêmico, pois seu apoio foi fundamental para que minha caminhada perdurasse e também por ser uma das pessoas mais importantes da minha vida.



“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram.” (PIAGET, 1970, p. 53)

## **Sumário**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| INTRODUÇÃO.....         | 1  |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 3  |
| RESULTADOS.....         | 5  |
| DISCUSSÃO.....          | 17 |
| REFERÊNCIAS.....        | 19 |
| ANEXO                   |    |

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a composição florística e a diversidade de espécies arbóreas em áreas de floresta inundável nativa e regenerada após queimada na comunidade do Jiquiri, Bragança-PA, analisando os impactos do fogo depois de 25 anos de regeneração natural na estrutura da vegetação local. Foram registradas 123 árvores de 8 famílias e 13 espécies, com destaque para *Symphonia globulifera* e *Protium giganteum*. A área natural apresentou árvores de maior altura e diâmetro, enquanto a área impactada há 25 anos, teve predominância de espécimes com menor porte. A densidade e dominância das espécies também variaram entre as áreas. A espécie *S. globulifera* foi a mais dominante em ambas as áreas. A diversidade observada foi mais baixa em comparação a outros estudos de matas inundáveis na região. Os resultados mostram que espécies como *Symphonia globulifera* e *Protium giganteum* das matas inundáveis da região de estudo possuem resiliência contra impactos como incêndios, evidenciando a importância delas na regeneração natural e na sucessão ecológica nestes ambientes.

**Palavras-Chave:** Diversidade; Queimadas; Mata inundável; Regeneração

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the floristic composition and diversity of tree species in areas of native and regenerated floodplain forest in the Jiquiri community, Bragança, Pará, analyzing the impacts of fire on the local vegetation structure after 25 years of natural regeneration. A total of 123 trees from 8 families and 13 species were recorded, with *Symphonia globulifera* and *Protium giganteum* standing out. The natural area had taller and larger trees, while the area impacted 25 years ago had a predominance of smaller specimens. Species density and dominance also varied between areas. *S. globulifera* was the dominant species in both areas. The observed diversity was lower compared to other studies of floodplain forests in the region. The results show that species like *Symphonia globulifera* and *Protium giganteum* from the floodplain forests of the study region are resilient to impacts such as fires, highlighting the importance of natural regeneration and ecological succession in these environments.

Keywords: Diversity; Fires; Floodplains; Regeneration

## INTRODUÇÃO

O termo "mata inundável" descreve as comunidades vegetais que se desenvolvem nas margens de rios e lagos. As mudanças sazonais nessas áreas criam condições ambientais desafiadoras para as espécies que habitam esses ecossistemas. A diversidade ecológica desses ambientes está diretamente relacionada aos diferentes padrões de inundação (Wittmann et al. 2008; Junk et al. 2011).

Prance (1979) propôs uma classificação para as florestas inundáveis da Amazônia, dividindo-as em sete tipos principais. Ele usou critérios como o tipo e a duração das inundações, o tipo de vegetação e a característica da água para essa divisão. Os termos mais comuns para se referir a essas florestas inundáveis na Amazônia brasileira são "várzea" e "igapó". A várzea corresponde a áreas inundadas periodicamente por rios de águas brancas, enquanto o igapó se refere às florestas que são inundadas, de forma permanente ou sazonal, por rios de águas pretas ou claras (Prance 1979). Matas da região costeira sob influência da maré foram denominadas "várzeas de maré" (Prance 1979).

A compreensão e proteção das áreas de mata inundável é de extrema importância, especialmente diante dos impactos antrópicos. Essas áreas desempenham papéis essenciais, como o fornecimento de matéria orgânica para ecossistemas vizinhos, a estabilização das margens dos rios e nascentes, ajudando a evitar o processo de assoreamento, além de servirem de refúgio para uma grande diversidade de espécies animais (Bren 1993; Junk e Piedade 2004). No entanto, apesar da relevância ecológica dessas áreas, as atividades humanas têm afetado cada vez mais essas regiões, tanto de forma direta quanto indireta (Junk e Piedade 2004).

Quando uma floresta é perturbada, seja por atividades agrícolas, queimadas ou outras intervenções humanas, as áreas que começam a se recuperar e se regenerar naturalmente são chamadas de matas secundárias. Esses distúrbios, de origem tanto humana quanto natural, causam alterações significativas na vegetação da floresta original, como menor porte das árvores e menor diversidade. Podem ocorrer de forma isolada ou se repetir ao longo de períodos prolongados, comprometendo a estrutura e a dinâmica do ecossistema (Ronchi et al. 2020). Um exemplo disso pode ser observado na região nordeste do Pará, onde se encontra o município de Bragança – foco deste estudo. Essa área abriga a colonização mais antiga do estado, e cerca de 90% da floresta original foi substituída por vegetação secundária. Esse processo resultou em um mosaico de diferentes estágios de regeneração, incluindo áreas que já apresentam sinais de degradação (Jardim et.al, 2013).

Na região costeira do Pará foram desenvolvidos no decorrer dos últimos anos vários estudos focando nas matas inundáveis do rio Caeté (Santos 2013) e as matas ciliares de pequenos igarapés

da região (Silva 2011; Nascimento 2013; Carvalho 2018). Porém, ainda não tem estudos focando diretamente nos efeitos da influência antrópica.

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa é analisar duas áreas de mata inundável adjacentes na região do Jiquirí, às margens do Rio Cururutua, no município de Bragança - Pará. Uma dessas áreas permanece intacta, enquanto a outra passou por sucessão secundária devido a queimadas. A pesquisa visa comparar as diferenças entre esses ecossistemas em termos de quantidade de árvores, mudanças nas características da área impactada.

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo geral*

Avaliar a composição florística e a diversidade de espécies arbóreas em áreas de floresta nativa e em regeneração natural na comunidade do Jiquiri, Bragança-PA, visando comparar os impactos do fogo e da regeneração natural na estrutura e dinâmica da vegetação local.

### *Objetivos específicos*

- Identificar e quantificar as espécies arbóreas presentes em áreas de floresta nativa e em regeneração pós-queimada, visando compreender a composição florística e as dinâmicas dessas comunidades vegetais;
- Comparar a diversidade florística entre as áreas de floresta nativa e regenerada, analisando as diferenças na estrutura e composição das espécies em função do processo de regeneração natural;
- Contribuir com informações relevantes sobre a composição, estrutura e diversidade das florestas inundáveis e secundárias na região.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de estudo*

O presente estudo foi realizado em áreas de mata inundável, das quais a maior parte sofreu forte influência humana. Essas áreas estão localizadas na comunidade do Jiquirí, no município de Bragança-PA, aproximadamente a 4,85 km do centro da cidade (Figura 1). Dentro da área estudada, existem dois tipos de floresta: uma nativa, com pouca intervenção humana, e uma floresta secundária, que está em processo de regeneração após a queimada da vegetação há 25 anos. A escolha das áreas foi baseada na comparação entre as regiões impactadas por queimada, com o objetivo de verificar as mudanças na biodiversidade local, provocadas pela sucessão ecológica, em comparação com a área de floresta nativa.

O clima da região é quente e úmido, com uma média anual de precipitação de 2.510 mm e temperatura média anual de 26°C. A distribuição das chuvas ao longo do ano não é uniforme, concentrando-se principalmente de janeiro a junho o período chuvoso, quando ocorre 80% da precipitação anual. De setembro a dezembro, a evaporação é maior que a precipitação, caracterizando o período de estiagem. Esses dados são provenientes da estação meteorológica de Tracuateua-Pará (1°04'S, 46°53'W) (INMET, 2025).



Figura 1: Mapa da área de estudo sobre o rio Cururutuia, no município de Bragança - Pará

### *Metodologia*

Na área de estudo foram estabelecidas duas parcelas de 30 m × 30 m (900 m<sup>2</sup>) para a coleta de dados. Cada parcela foi alocada em um dos lados do rio Cururutuia, um afluente do rio Caeté, que atravessa a área e constituiu o limite do uso agrícola. A localização das parcelas foi escolhida de forma aleatória, permitindo a comparação entre as áreas de cada margem. Dentro de cada uma dessas parcelas, foram demarcadas 9 subparcelas de 10 m × 10 m (100 m<sup>2</sup>). Dentro dessas parcelas, foram realizadas coletas de amostras de galhos das espécies de árvores encontradas, para fins de identificação das espécies botânicas através da comparação do material coletado com amostras do acervo do herbário do Instituto de Estudos Costeiros (HBRA). Foi registrado a circunferência à altura do peito (CAP; CAP mínima: 10 cm), após transformada em Diâmetro à Altura do Peito (DAP), e a altura das árvores foi estimada.

### *Análise estatística*

Parâmetros de estrutura florestal (densidade, área basal, densidade relativa, dominância relativa e frequência) foram calculadas de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), usando R 4.4.1.

## RESULTADOS

### *Levantamento Florístico e Estrutural*

Nas duas áreas estudadas foram registradas 123 árvores (83 árvores no lado natural e 40 no lado impactado) pertencentes a 8 famílias e 13 espécies. Sete dessas espécies ocorreram em ambas as áreas (*Ambelania acida* Aubl., Apocynaceae; *Pachira aquática* Aubl., Malvaceae; *Protium giganteum* Engl., Burseraceae; *Symphonia globulifera* L.f., Clusiaceae; *Tapirira obtusa* (Benth.) J.D.Mitch., Anacardiaceae; *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb., Myristicaceae e *Vochysia inundata* Ducke, Vochysiaceae). Além disso, ocorreu a presença de árvores exclusivas para uma das áreas (área impactada: *Fabaceae* sp. e *Vismia japurensis* Reichardt., Hypericaceae; área natural: *Richeria grandis* Vahl (Phyllanthaceae); *Tapirira guianensis* Aubl., Anacardiaceae; *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae) e *Inga thibaudiana* DC., Fabaceae). Uma lista das espécies em conjunto com parâmetros de estrutura florestal para a área de estudo (ambas as parcelas) se encontra no Anexo.

A maioria das famílias estava representada por apenas uma espécie; apenas Fabaceae e Anacardiaceae apresentaram duas espécies. A espécie *S. globulifera* apresentou os mais altos valores para densidade relativa, dominância relativa e frequência para ambas as áreas (Figura 2, 3, 4), seguida por *P. giganteum* e *R. grandis* para densidade relativa e frequência (Figuras 2, 4). *V. surinamensis* e *V. inundata* mostraram a mais alta dominância relativa (Figura 3), para a área total. As mesmas espécies se mostraram relevantes na área natural (Tabela 1). Na área impactada, a espécie *P. aquatica* se destacou por sua densidade relativa de 17,5% (Tabela 1). Quanto ao valor de importância para a área total, as espécies que mais se destacaram foram: *S. globulifera* com 74,8%, *P. giganteun* com 50,2% e *V. surinamensis* com 29,7%.

O histograma da altura estimada das árvores mostrou que, na área impactada, a maioria dos indivíduos não alcançaram mais de 10 m de altura. Em contraste, na área natural, foram encontradas árvores com mais de 20 m de altura (Figura 5). Em relação à altura por espécie, *V. surinamensis* se destacou, com indivíduos alcançando mais de 20 m de altura (Figura 6).

O histograma para o DAP (diâmetro à altura do peito, derivado da circunferência) das árvores mostrou que, na área impactada, a grande maioria das árvores mostrou um DAP nas duas classes mais baixas. Em contrapartida, na área natural, houve ocorrência de uma maior porcentagem de árvores com diâmetros grandes (Figura 7). Para a área total, a espécie *V. surinamensis* se destacou por apresentar indivíduos com diâmetros superiores a 0,60 cm (Figura 8).

As densidades médias (com desvio padrão) para as áreas foram de  $444 \pm 260$  ind.  $\text{ha}^{-1}$  e  $922 \pm 291$  ind.  $\text{ha}^{-1}$  para as áreas impactada e natural, respectivamente. A área basal média foi de  $9,3 \pm 9,2$   $\text{m}^2$   $\text{ha}^{-1}$  para a área impactada e  $36,4 \pm 16,7$   $\text{m}^2$   $\text{ha}^{-1}$  para a área natural.

Tabela 1: Densidade relativa referente as áreas naturais e impactada

| <b>Área</b>      | <b>Espécie</b>         | <b>Densidade Relativa</b> |
|------------------|------------------------|---------------------------|
| <i>Natural</i>   | <i>s. globulifera</i>  | 22.89                     |
|                  | <i>P. giganteum</i>    | 18.07                     |
|                  | <i>R. grandis</i>      | 16.87                     |
|                  | <i>V. inundata</i>     | 14.46                     |
|                  | <i>A. acida</i>        | 8.43                      |
|                  | <i>P. aquatica</i>     | 7.23                      |
|                  | <i>V. surinamensis</i> | 6.02                      |
|                  | <i>T. guianensis</i>   | 2.41                      |
|                  | <i>C. guianensis</i>   | 1.20                      |
|                  | <i>I. thibaudiana</i>  | 1.20                      |
|                  | <i>T. obtusa</i>       | 1.20                      |
| <i>Impactada</i> | <i>S. globulifera</i>  | 35.0                      |
|                  | <i>P. aquatica</i>     | 17.50                     |
|                  | <i>P. giganteum</i>    | 17.50                     |
|                  | <i>A. acida</i>        | 12.50                     |
|                  | <i>T. obtusa</i>       | 5.00                      |
|                  | <i>V. Inundata</i>     | 5.00                      |
|                  | <i>Fabaceae sp.</i>    | 2.50                      |
|                  | <i>V. Surinamensis</i> | 2.50                      |
|                  | <i>V. Japurensis</i>   | 2.50                      |

Tabela 2: Dominância relativa sobre as áreas natural e impactada

| <b>Área</b>      | <b>Espécie</b>         | <b>Dominância Relativa</b> |
|------------------|------------------------|----------------------------|
| <i>Natural</i>   | <i>S. globulifera</i>  | 32.832                     |
|                  | <i>V. inundata</i>     | 16.994                     |
|                  | <i>V. surinamensis</i> | 16.591                     |
|                  | <i>P. giganteum</i>    | 15.820                     |
|                  | <i>R. grandis</i>      | 6.437                      |
|                  | <i>T. guianensis</i>   | 5.503                      |
|                  | <i>T. obtusa</i>       | 2.474                      |
|                  | <i>P. aquatica</i>     | 1.811                      |
|                  | <i>A. acida</i>        | 0.895                      |
|                  | <i>I. thibaudiana</i>  | 0.491                      |
|                  | <i>C. guianensis</i>   | 0.152                      |
| <i>Impactada</i> | <i>S. globulifera</i>  | 35.713                     |
|                  | <i>P. giganteum</i>    | 25.179                     |
|                  | <i>V. surinamensis</i> | 12.564                     |
|                  | <i>V. inundata</i>     | 8.182                      |
|                  | <i>P. aquatica</i>     | 6.625                      |
|                  | <i>A. acida</i>        | 5.002                      |
|                  | <i>T. obtusa</i>       | 3.900                      |
|                  | Fabaceae sp.           | 2.375                      |
|                  | <i>V. japurensis</i>   | 0.460                      |