

## ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS DO FRAGMENTO FLORESTAL SECUNDÁRIO DO PARQUE ZOOBOTÂNICO, RIO BRANCO, ACRE

Alana Karen Mariano da Silva (\*), Tony Vizcarra Bentos, Daniela Szuta da Silva, Carlos Rommel Tello Takacs, Evandro José Linhares Ferreira

\* Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Núcleo de Pesquisas do Acre. E-mail: allanna.ac24@gmail.com.

### RESUMO

A Amazônia tem sido muito afetada pelo desmatamento, especialmente o realizado por conta da exploração ilegal de madeira e a derrubada das florestas para a formação de áreas de pastagem. A baixa produtividade dessas atividades, aliada ao manejo inadequado do solo geralmente resulta no rápido abandono das áreas derrubadas, dando assim, início ao processo de sucessão secundária. Por isso, florestas secundárias, também conhecidas como “capoeiras”, são alvo de interesse tanto sob o ponto de vista da sua importância econômica e como pela necessidade de sua conservação. Este estudo consistiu em uma avaliação florística e fitossociológica de um fragmento florestal secundário com idade variando entre 30 e 40 anos, e com histórico de uso para exploração madeireira e agricultura itinerante. Ele está localizado na área do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco, Acre. O inventário foi realizado em 20 parcelas medindo 125 m<sup>2</sup> cada (área total de 2.500 m<sup>2</sup>), onde foram encontrados 657 indivíduos arbóreos e palmeiras com DAP (diâmetro a altura do peito) igual ou maior que 3 cm, classificados em 189 espécies, 111 gêneros e 45 famílias botânicas. O índice de diversidade florística de Shannon-Wiener variou entre 4,77 e 5,18. A densidade e a frequência absoluta (DA e FA) foram de, respectivamente, 2.628 ind.ha<sup>-1</sup> e 2.045 ind.ha<sup>-1</sup>. A área basal (AB) foi de 0,6545 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. O fragmento avaliado mostrou uma alta diversidade florística e uma densidade arbórea que reflete o fato de o mesmo não ter em sua composição florística o bambu (*Guadua* spp.). Portanto, o entendimento das florestas secundárias a partir da sua estrutura e composição florística permite definir estratégias adequadas de manejo, conservação e valorização econômica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia, Inventário, Floresta secundária

### INTRODUÇÃO

O desmatamento na Amazônia é o principal responsável pela perda da biodiversidade e degradação ambiental. Os principais fatores fomentando esse desmatamento são a exploração ilegal de madeira e as derrubadas para formação de pasto. A baixa produtividade dessas atividades, aliada ao manejo inadequado, resultam no rápido abandono destas áreas, dando assim, início ao processo de sucessão secundária (TerraClass 2012).

Hoje mais da metade das florestas tropicais do mundo são florestas secundárias em processo de regeneração e na América Latina, tais florestas cobrem 28% da zona tropical (Rozendaal et al. 2019). Por essa razão, essas florestas são alvo de interesse por razões econômicas, de conservação e do potencial mitigador das mudanças climáticas (Chazdon et al. 2009; Chazdon et al. 2016; Poorter et al. 2016). Estudos detalhados sobre as florestas secundárias ainda precisam ser feitos, principalmente em regiões de uso intenso da terra e variação climática.

Na região de Rio Branco, Acre, atividades de criação de gado e exploração de madeira são muito comuns, sendo as principais formas de uso da terra. Os remanescentes florestais em volta de Rio Branco são caracterizados por serem bastante fragmentados, com predominância de fragmentos de floresta Ombrófila Densa e Aberta (dominada por palmeias e bambu), além da influência climática tanto da região andina (Peru e Bolívia) como do cerrado (Estado de Rondônia e da Bolívia) faz com que a dinâmica da paisagem da região seja diferenciada, conseqüentemente, podendo influenciar nos padrões da sucessão secundária em áreas abandonadas (Ferreira 2014).

Sabe-se que na região de Rio Branco a dinâmica de ocupação de bambu (*Guadua* spp.) é fator importante na estrutura dos remanescentes florestais (fragmentos e florestas secundárias), onde a abertura do dossel por ação antrópica ou natural, e queimadas ocasionadas na época mais seca do ano, tornam essas áreas fragmentadas totalmente vulneráveis à ocupação pelo bambu. Em áreas florestais dominadas por bambu (*Guadua* spp.), a composição de espécies diminui entre 30 a 40%, indicando que há um forte efeito negativo sobre a estrutura e composição florística (Oliveira 2000; Silveira 2005; Griscom et al. 2007; Ferreira 2014).

A fragmentação florestal resulta na perda de biodiversidade, isolamento de populações e mudanças nos padrões de migração e dispersão das espécies. Por essas razões, estudos enfocando aspectos florísticos de fragmentos florestais são importantes não apenas para o fortalecimento do conhecimento botânico e ecológico, mas também para subsidiar políticas de preservação, conservação e manejo dessas formações florestais.

## OBJETIVOS

Avaliar a estrutura e a composição florística do fragmento florestal secundário do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco, Acre.

## METODOLOGIA

### *Caracterização da área de estudo*

O trabalho foi desenvolvido no fragmento florestal do Parque Zoobotânico (PZ), que possui cerca de 114 hectares de área e localiza-se no Campus Universitário da Universidade Federal do Acre (9°57'26"S e 67°52'25"W), em Rio Branco, Acre.

O clima local é do tipo Equatorial quente e úmido e a temperatura média no local é de 24,5°C. Os solos, sobre relevo levemente ondulado, são do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo e Aluvial Álico (ACRE 2010; UFAC 1987).

A vegetação que compõe a área do Campus Universitário se constitui em um mosaico de florestas secundárias em diferentes estádios sucessionais, com e sem predominância de bambu no sobosque, decorrentes de processos antrópicos ocorridos no passado (UFAC 1987).

### *Alocação das parcelas para o estudo florístico e fitossociológico*

Para o inventário, foram selecionadas de forma aleatória, cinco áreas no interior do fragmento florestal para evitar influências de áreas com maior idade ou solos favoráveis para o desenvolvimento dos indivíduos arbóreos. Foram instaladas cinco parcelas medindo 5 m de largura x 100 m de comprimento (500 m<sup>2</sup> cada), subdivididas em 4 subparcelas de 5 m de largura x 25 m de comprimento (125 m<sup>2</sup>).

Todos os indivíduos arbóreos (incluindo as palmeiras) presente nas parcelas e com diâmetro a altura do peito (DAP) maior ou igual a 3 cm e altura de 1,30 m do solo ou 20 cm acima da sapopema, foram selecionados, etiquetados com placas de alumínio e identificados botanicamente, em procedimento similar ao adotado por Calixto Junior e Drumond (2011).

### *Identificação botânica*

A identificação no campo foi feita por um parataxonomista com grande experiência em trabalhos na região do Amazonas. A confirmação da identificação consistiu em pesquisa no acervo online do herbário do *The New York Botanical Garden* (NY), que mantém um importante banco de dados sobre a flora do Acre. A correta grafia, assim como o nome atualizado, foram verificados no site *The Plant List* ([www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org)) e do Herbário Virtual Re flora ([reflora.jbrj.gov.br/reflora](http://reflora.jbrj.gov.br/reflora)).

### *Composição florística e Estrutura horizontal*

Para a determinação do índice de diversidade florística utilizou-se o índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), que considera igual peso entre as espécies raras e abundantes. As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal indicam a participação na comunidade de cada espécie em relação às demais, além da sua distribuição na área. Nesta estão a frequência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada (Mauhs 2002; Hosokawa 1981).

### *Análises dos dados florísticos e fitossociológicos*

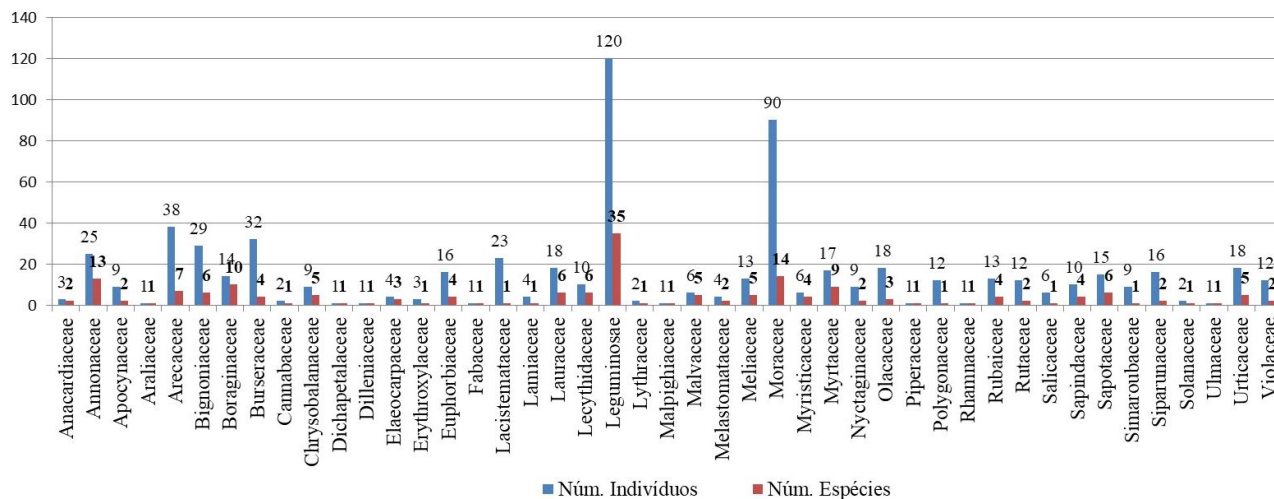
A tabulação dos dados foi feita no software Microsoft Office Excel 2007. A análise dos dados de composição florística e dos parâmetros fitossociológicos foi feita com auxílio do software Mata Nativa versão 3.03.

## RESULTADOS

### *Composição Florística*

Nas parcelas estudadas foram inventariados 657 indivíduos arbóreos iguais ou maiores de 3 cm de DAP, classificados em 189 espécies, 111 gêneros e 45 famílias botânicas.

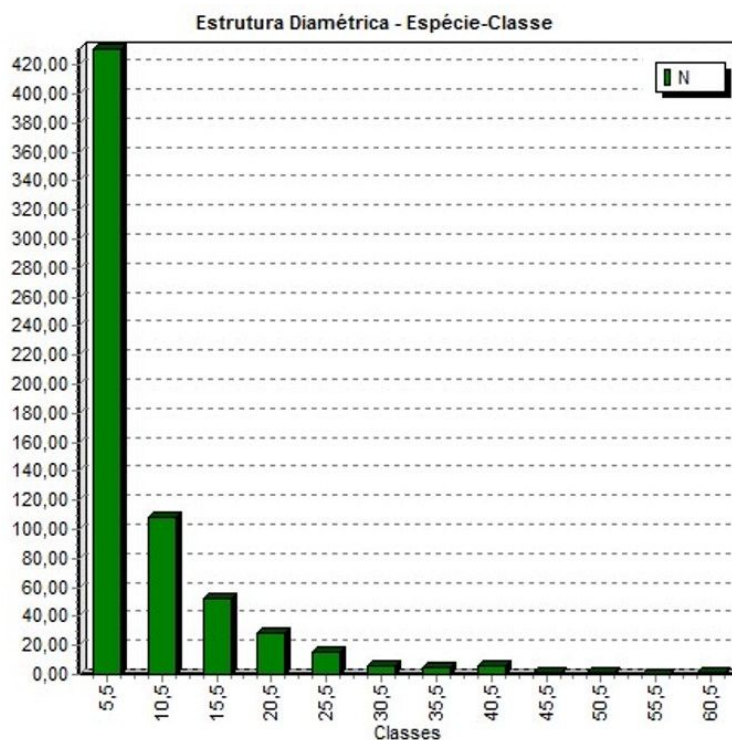
As famílias com maior riqueza específica foram Leguminosae, com 35 espécies, das quais três não foram identificadas, Moraceae com 14 espécies, uma delas não foi identificada, Annonaceae, com 13 espécies, oito não identificadas, e Boraginaceae com 10 espécies, sendo apenas uma não identificada. Foram encontradas 17 famílias representadas por apenas uma espécie (Figura 1).



**Figura 1 – Demonstrativo da quantidade de indivíduos e de espécies de todas as famílias botânicas identificadas no levantamento florístico realizado no fragmento florestal do Parque Zoobotânico, em Rio Branco, Acre.**  
Fonte: Autores do Trabalho.

#### Classes diamétricas

Na distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro não se observaram representantes nas classes diamétricas com mais de 45,5 cm de DAP. Verificou-se que os maiores números de indivíduos ocorreram na primeira classe, que diminuíram gradativamente nas classes de maior diâmetro (Figura 2).



**Figura 2 – Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro (5 cm de intervalo) no fragmento florestal do Parque Zoobotânico em cidade de Rio Branco, Acre.**  
Fonte: Autores do Trabalho.

#### Diversidade

O índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) encontrado foi de 4,77 a 5,18. Este é um alto valor se comparado aos resultados de outros estudos realizados no Estado. Silva et al. (2011) observaram índice de 3,71 para um fragmento florestal primário alterado pela exploração madeireira na Área de Proteção Ambiental Igarapé São Francisco

O índice de Equabilidade de Pielou ( $J'$ ) foi de 0,99, indicando que houve predomínio de uma ou de poucas espécies sobre as outras. Essa baixa equabilidade foi fortemente influenciada pela alta densidade de Leguminosae e Moraceae, que se fizeram presente em 99% das parcelas, apontando a baixa heterogeneidade florística desses indivíduos arbóreos.

#### Estrutura horizontal

O fragmento florestal apresentou densidade absoluta (DA) de 2.628 ind.ha<sup>-1</sup> e área basal (AB) de 0,6545 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> e uma frequência absoluta (FA) de 2.045 ind.ha<sup>-1</sup>. As espécies de maior densidade foram *Tachigali myrmecophila*, com 124 ind.ha<sup>-1</sup>, *Sorocea guilleminiana*, com 120 ind.ha<sup>-1</sup>, *Lacistema aggregatum*, com 92 ind.ha<sup>-1</sup>, e *Socratea exorrhiza*, com 84 ind.ha<sup>-1</sup>.

A espécie de maior valor de importância (VI) foi a *Attalea phalerata* com (3,8%), seguida por *Sorocea guilleminiana* (2,83%), *Apuleia leiocarpa* (2,77%), *Socratea exorrhiza* (2,68%), que juntas representam 12,08% do total do VI de todas as espécies amostradas.

## CONCLUSÕES

- Apesar de o fragmento avaliado ter mostrado uma alta diversidade florística, esse valor pode estar mais associado a espécies de baixo diâmetro visto que a densidade de espécies arbóreas de grande porte foi muito baixa;
- Com base na lista de espécies identificadas, na densidade arbórea e na área basal, pode-se inferir que possivelmente ocorreu exploração madeireira seletiva no fragmento em tempos passados;
- A alta densidade de espécies como *Tachigali setifera* em alguns locais avaliados indica que anteriormente esses locais eram, possivelmente, ocupados por áreas de pastagens, visto que esta espécie é comum em florestas secundárias que crescem após o abandono de pastagens;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. 2010. Governo do Estado do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico - Econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico do Acre fase II: documento síntese – escala 1:250.000**. SEMA, Rio Branco, Acre. 356p.
2. Calixto Junior, J. T.; Drumond, M. A. 2011. Estrutura fitossociológica de um fragmento da Caatinga sensu strictu 30 anos após o corte raso, Petrolina-PE, Brasil. **Revista Caatinga**, 24: 67-74.
3. Chazdon, L. R.; Peres, C. A.; Dent, D.; Sheil, D.; Lugo, A. E.; Lamb, D.; Stork, N. E.; Miller, S. E. 2009. The potential for species conservation in tropical secondary forests. **Conservation Biology**, 23: 1406-1417.
4. Chazdon, R. L.; Broadbent, E. N.; Rozendaal, D. M. A.; Bongers, F.; Zambrano, A. M. A.; Aide, T. M. et al. 2016. Carbon sequestration potential of second-growth forest regeneration in the Latin American tropics. **Science Advances**, 2: e1501639.
5. Ferreira, E. J. L. 2014. O bambu é um desafio para a conservação e o manejo de florestas no sudoeste da Amazônia. **Ciência e Cultura**, 66: 46-51.
6. Griscom, B. W.; Daly, D. C.; Ashton, P. M. 2007. Floristics of bamboo-dominated stands in lowland terra-firma forests of southwestern Amazonia. **J. Torrey Bot. Soc.**, 134: 108-125.
7. Hosokawa, R. T. 1981. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. Relatório técnico, UFPR. Curitiba, Paraná. 125 p.
8. Mauhs, J. 2002. **Fitossociologia e regeneração natural de um fragmento de floresta ombrófila mista exposto a perturbações antrópicas**. 66 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.
9. Oliveira, A. C. A. 2000. **Efeitos do bambu *Guadua weberbaueri* Pilger sobre a fisionomia e estrutura de uma floresta no sudoeste da Amazônia**. Dissertação (Mestrado) Inpa-Ufam, Manaus-AM. 71p.
10. Poorter, L. et al. 2016. Biomass resilience of a Neotropical secondary forest. **Nature**, 530: 211-214.

11. Rozendaal, D.M.A.; Bongers, F.; Aide, T.M.; Dávila, E.A.; Ascarrunz, N.; Balvanera, P. et al. 2019. Biodiversity recovery of a Neotropical secondary forest. **Science Advances**, 5: eaau3114.
12. Silva, R. V. R.; Ferreira, E. J. L.; Hechenberger, S.; Bandeira, J. R.; Queiroz, J. B. N.; Mendonça, C. C.; Barbosa, C. S.; Silva, G. M.; Silva, A. S.; Lima, A. F. 2011. Composição florística do componente arbóreo de um fragmento florestal primário da Área de Proteção Ambiental (APA) Igarapé São Francisco, Acre, Brasil. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 10, 2011, São Lourenço-MG. **Anais eletrônicos...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil-SEB.
13. Silveira, M. 2005. **A floresta aberta com bambu no sudoeste da Amazônia: padrões e processos em múltiplas escalas**. Edufac, Rio Branco, Acre. 127 pp.
14. UFAC-Universidade Federal do Acre. 1987. **Plano de Manejo Parque Zoobotânico**. Rio Branco, Parque Zoobotânico. 125 p.
15. TerraClass. **Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia - Sumário executivo**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Belém, 2012.