

DEGRADAÇÃO DO COMPONENTE ARBÓREO EM UM FRAGMENTO FLORESTAL NAS CERCANIAS DE RIO BRANCO, ACRE

Evandro José Linhares Ferreira (*), Cleison Cavalcante de Mendonça, Antonio Ferreira de Lima, Adriano Santos da Silva, Geliane Mendonça da Silva.

* Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Núcleo de Pesquisa do Acre & Herbário do Parque Zoológico da Universidade Federal do Acre-UFAC, evandro@inpa.gov.br.

RESUMO

Foi realizado um inventário florístico e fitossociológico em um fragmento florestal localizado nas cercanias de Rio Branco, Acre, na região leste do Estado, para avaliar a degradação causada pela fragmentação sobre o seu componente arbóreo. Para a realização do inventário florístico foram avaliados todos os indivíduos arbóreos com DAP \geq 10 cm encontrados no interior de duas parcelas não permanentes medindo 20 x 250 m (10.000 m²). A avaliação consistiu na identificação botânica, mensuração do DAP e estimativas das alturas total e comercial. A análise dos dados de composição florística e dos parâmetros fitossociológicos foi feita com auxílio do *software* Mata Nativa versão 3.03. O resultado do inventário indicou a presença de 364 indivíduos arbóreos classificados em 36 famílias, 73 gêneros e 87 espécies. As famílias botânicas mais diversificadas foram Fabaceae e Moraceae (8 spp., cada) e a mais abundante Arecaceae (52 ind.). A densidade foi de 364 ind.ha⁻¹ e a área basal 19,06 m².ha⁻¹, valores baixos se comparados com resultados de estudos similares realizados na mesma região (densidade de 430 ind.ha⁻¹ e área basal 22,9 m².ha⁻¹). Isso indica que parte significativa do componente arbóreo foi removida no passado por exploração madeireira ou mortalidade natural pelas condições ambientais desfavoráveis, especialmente eventos de fogo muito utilizado no preparo da terra pelos produtores do entorno. As alterações antrópicas refletem-se na lista de espécies com maior densidade (*Attalea phalerata*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Spondias mombin*, *Bauhinia* sp. e *Erythrina amazonica*), todas típicas de áreas secundárias e que representaram 29% da densidade absoluta. Concluiu-se que a baixa densidade arbórea e área basal limita a capacidade do fragmento ser utilizado como 'matriz ideal' de propágulos para uma eventual restauração das áreas degradadas do seu entorno. A predominância de espécies arbóreas típicas de florestas secundárias indica um processo de antropização em curso. Sugere-se, para a melhoria da qualidade ambiental do fragmento, evitar a ação de agentes de perturbação isolando o mesmo com cerca para evitar a entrada de gado e fazendo aceiros em seu entorno no período seco para diminuir os riscos de incêndios florestais.

PALAVRAS-CHAVE: Degradação ambiental, Floresta fragmentada, Inventário, Amazônia, Acre.

INTRODUÇÃO

A integridade das extensas florestas na região amazônica está ameaçada pelo processo de desenvolvimento da região que tem como uma das consequências mais visíveis a fragmentação florestal. Esta situação é particularmente evidente na região leste do Acre onde o índice de desmatamento já ultrapassou 40% e grande parte da vegetação remanescente existe na forma de fragmentos florestais precariamente preservados ao longo das estradas que cortam a região (ACRE, 2006).

Estudos tem demonstrado que a fragmentação altera a dinâmica florestal e o equilíbrio ecológico podendo promover, entre outros resultados, uma redução na densidade de indivíduos e de espécies (Laurance e Vasconcelos, 2009). Essas mudanças podem diminuir o tamanho das populações de algumas espécies e favorecer o aumento de outras, ocasionando a diminuição de espécies tardias e o aumento de espécies de início de sucessão (Carvalho et al., 2010). De uma maneira geral, em longo prazo, existe a expectativa de que só sobreviverão as espécies mais resistentes ao estresse ambiental (Metzger, 1999).

O conhecimento ecológico sobre os fragmentos florestais é importante porque permite aplicar a gestão ambiental correta, especialmente quando se busca a restauração das áreas degradadas do seu entorno. Os fragmentos, dependendo de sua condição de conservação, podem servir como fonte de propágulos para a regeneração natural dessas áreas (Magnago et al., 2012), mas para isso é indispensável avaliar as suas características florísticas e fitossociológicas.

Os inventários florísticos e fitossociológicos são utilizados como ferramenta para demonstrar a diversidade de uma determinada área florestal, além de destacar a importância que algumas espécies exercem sobre a estrutura da floresta (Araújo, 2006).

Ferreira e Webber (2008) afirmam que são necessárias muitas informações para compreender a dinâmica de uma floresta tropical e os levantamentos florísticos dão subsídios para a geração destas informações, pois eles permitem conhecer a função das diferentes espécies de plantas existentes nos ecossistemas florestais e o habitat preferido por cada uma delas é importante para o entendimento da dinâmica da vegetação e suas relações com o meio (Oliveira et al., 1996). Além disso, o conhecimento florístico facilita o planejamento e a condução de estratégias adequadas para a conservação da biodiversidade, a elaboração de práticas ecológicas mais eficientes e favorece o sucesso da aplicação de ações mitigadoras de danos ambientais (Trindade et al. 2007).

Os estudos fitossociológicos, por sua vez, permitem aumentar o conhecimento sobre as espécies existentes no local, estimar o estágio em que a floresta se encontra, as alterações que sofreu (Scolforo, 1998), a área de distribuição da comunidade florestal e facilitar o planejamento e o estabelecimento de processos chave na manutenção da floresta e na condução de estratégias adequadas para conservação da sua biodiversidade (Fotopoulos et al., 2007).

OBJETIVO DO TRABALHO

Realizar o inventário florístico e fitossociológico de um fragmento florestal localizado ao longo da rodovia BR-364, nas cercanias de Rio Branco, Acre, na região leste do Estado, para avaliar a degradação causada pela fragmentação sobre o seu componente arbóreo.

METODOLOGIA UTILIZADA

Caracterização da área de estudo

É um fragmento florestal atropizado com formato trapezoidal e área de 51,1 hectares localizado a aproximadamente 2 km da rodovia BR-364, sentido Rio Branco-Bujari, nas cercanias da cidade de Rio Branco, Acre (Figura 1). O fragmento integra uma área de reserva legal e é entrecortado por cursos d'água intermitentes. A coordenada geográfica central do ponto de instalação das parcelas que foram estabelecidas no local é 9°54'05.07"S e 67°54'57.17"O. O entorno do fragmento é composto por pastagem e alguns cultivos agrícolas anuais e perenes (fruticultura).

O clima local é do tipo Equatorial quente e úmido e se caracteriza por altas temperaturas e elevados índices de precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar. A temperatura média anual está em torno de 24,5°C (ACRE, 2006).

Levantamentos de campo

Para o inventário florístico e a avaliação fitossociológica foram instaladas no fragmento duas parcelas não permanentes medindo 20 x 250 m (10.000 m²). Para facilitar a coleta de dados cada parcela foi subdividida em 10 subparcelas de 20 x 25 m. Todos os indivíduos arbóreos com diâmetro a altura do peito (DAP) ≥ 10 cm foram marcados, identificados botanicamente, tiveram o DAP mensurado com trena e estimadas as alturas total e comercial. A tabulação dos dados obtidos 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 OBTIDOS

Foram encontrados 364 indivíduos classificados em 36 famílias, 73 gêneros e 87 espécies. As famílias botânicas mais diversificadas foram Fabaceae e Moraceae (8 spp., cada), e a mais abundante Arecaceae (52 ind.), com destaque para a espécie *Attalea phalerata* que, com 43 indivíduos, representou 12% de todos os indivíduos amostrados no fragmento. A densidade foi de 364 ind.ha⁻¹ e a área basal 19,06 m².ha⁻¹, valores baixos se considerarmos que em outros fragmentos florestais do leste do Estado foram observadas densidades equivalentes a 430 ind.ha⁻¹ e área basal de 22,9 m².ha⁻¹ (Oliveira et al., 2009). Isto sugere que parte significativa do componente arbóreo do fragmento avaliado foi removida no passado, provavelmente pela exploração madeireira.

Outra possibilidade que pode ajudar a explicar a baixa quantidade de indivíduos arbóreos são os eventos de fogo, recorrentes na região tendo em vista que é prática comum no Acre a queima de áreas de pastagens velhas para o seu replantio. Como o fragmento tem três faces limítrofes com áreas de pastagem (Figura 1), é razoável se acreditar que o mesmo já foi atingido muitas vezes pelo fogo, que contribuiu para a eliminação de muitas árvores de maior porte que existiam na borda do fragmento.

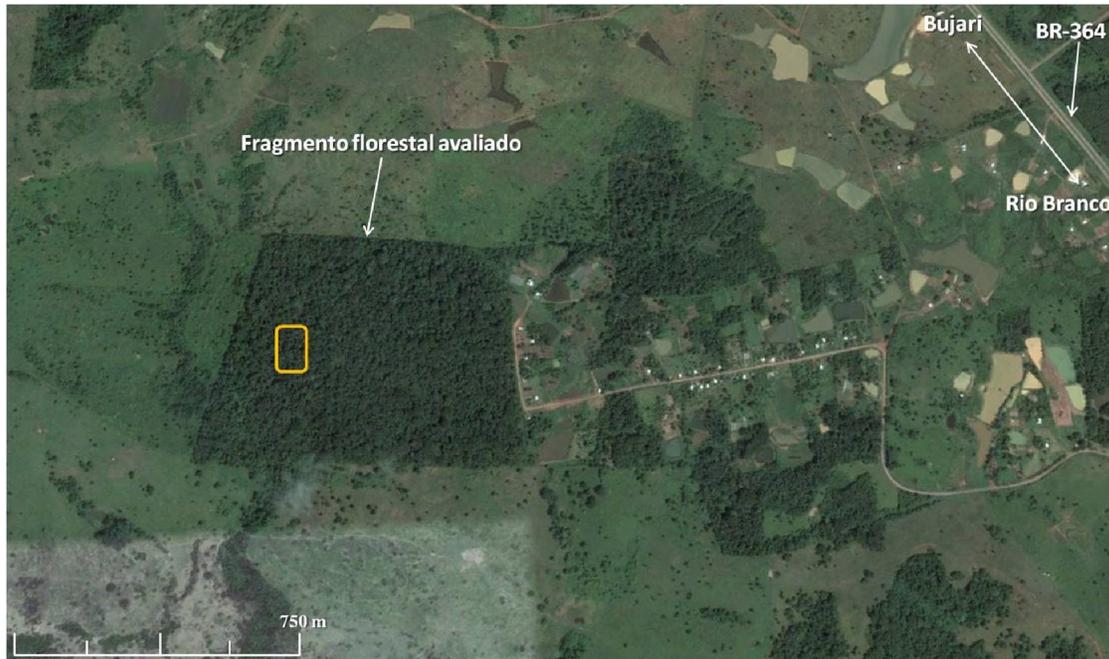


Figura 1: Localização do fragmento florestal avaliado, com destaque para o ponto de instalação das parcelas do levantamento fitossociológico (em amarelo). (Imagem: Google Earth Pro. Edição da figura E. Ferreira, 2016).

As espécies com maiores densidades foram *Attalea phalerata*, com 43 ind.ha⁻¹, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Spondias mombin* e *Bauhinia* sp., com 17 ind.ha⁻¹ cada, e *Erythrina amazônica* com 13 ind.ha⁻¹, que juntas representaram 29% da densidade absoluta total da área. Todas essas espécies são mais comuns em áreas de florestas secundárias, conforme observou Nascimento (2009) em seu levantamento de uma floresta secundária da Área de Proteção Ambiental (APA) Irineu Serra, nas cercanias de Rio Branco, Acre. A predominância de espécies típicas de áreas secundárias sugere que a vegetação do fragmento avaliado foi alterada em função da antropização ocorrida no passado e continua a ser no presente pelo efeito de borda ao longo das áreas limítrofes do mesmo.

A espécie com maior valor de importância (VI) foi a palmeira *Attalea phalerata* (VI=40,50%). Resultado similar foi obtido por Silva (2010) estudando florestas secundárias na APA Lago do Amapá, nas cercanias de Rio Branco-Acre, que sugeriu que os indivíduos de *A. phalerata* encontrados nas florestas atuais poderiam ser remanescentes da época em que o local era uma pastagem cultivada e que abrigava numerosos indivíduos adultos da espécie. As alterações antrópicas sofridas pelo fragmento florestal avaliado no presente estudo podem ter modificado sua estrutura florestal de tal forma que na atualidade ocorre um favorecimento à colonização do mesmo por *A. phalerata*. Carvalho et al. (2010) observaram essa tendência em seu estudo sobre as comunidades de palmeiras em fragmentos florestais primários e secundários na APA Irineu Serra.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener foi de 3,93, um valor baixo considerando que em florestas tropicais ele pode variar entre 3,83 e 5,85. Nascimento (2009) obteve índice de 4,25 para um fragmento florestal secundário da APA Irineu Serra. Silva (2010) encontrou valores entre 3,5 e 4,21 para fragmentos florestais secundários da APA Lago do Amapá.

A estrutura diamétrica do fragmento encontrou uma maioria de indivíduos nas classes iniciais: 55% com DAP entre 10 e 20 cm, 19% com DAP entre 30 e 40 cm, 14% com DAP entre 40 e 50 cm e 12% nas demais classes. O formato da curva diamétrica foi de J-invertido e indica que as classes inferiores detêm maior quantidade de indivíduos e proporcionam maiores possibilidades de sobrevivência das espécies presentes (Lamprecht, 1990).

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

- A baixa densidade arbórea e de área basal observada no fragmento sugere que a degradação ambiental do seu componente arbóreo pode limitar a capacidade de o mesmo ser utilizado como ‘matriz ideal’ de propágulos para uma eventual restauração das áreas degradadas do seu entorno, processo que irá, muito provavelmente, requerer a intervenção humana via plantio de mudas de espécies ausentes ou com densidade abaixo do esperado no interior do fragmento;
- A predominância de espécies arbóreas típicas de florestas secundárias indica que a vegetação do fragmento foi antropizada no passado e que alterações de ordem natural, muito provavelmente catalizadas pelo ‘efeito de borda’, continuam a acontecer. Uma possível consequência direta dessa situação foi o baixo índice de diversidade exibido pelo fragmento;
- Apesar dos problemas relacionados com a baixa densidade arbórea, baixo valor de área basal e de diversidade florística, o gráfico representativo da estrutura diamétrica da comunidade arbórea do fragmento em formato de J-invertido indica que a maior proporção de indivíduos nas classes diamétricas inferiores poderá favorecer maiores possibilidades de sobrevivência das espécies presentes no fragmento;
- Para garantir a melhoria da qualidade ambiental do fragmento avaliado deve-se evitar a ação de agentes de perturbação, com destaque para a ação deletéria causada pela entrada do gado e do fogo. Por isso, recomenda-se cercar o fragmento para barrar a entrada do gado e estabelecer aceiros no seu entorno durante o período mais seco do ano para diminuir os riscos de incêndios florestais. A eventual formação de cortinas de proteção via plantios florestais com espécies de rápido crescimento poderá contribuir para a diminuição do efeito de borda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico do Acre, Fase II: documento síntese – escala 1:250.000.** Rio Branco: SEMA, 2006. 356p.
2. Araújo, J. B. Inventário florestal a 100% em pequenas áreas sob manejo florestal madeireiro. **Acta Amazonica**, 36(4): 447-464, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v36n4/v36n4a07.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2016.
3. Carvalho, A. L.; Ferreira, E. J. L.; Lima, J. M. T. Comparações florísticas e estruturais entre comunidades de palmeiras em fragmentos de floresta primária e secundária da APA Raimundo Irineu Serra, Rio Branco, Acre. **Acta Amazonica** 40(4): 657-666, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v40n4/v40n4a04.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2016.
4. Ferreira, A. P. P.; Webber, A. C. **Levantamento florístico de um hectare em área de platô na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas.** In: Anais do 17º Congresso de Iniciação Científica, Manaus-AM, 2008. Disponível em: http://dap.ufam.edu.br/congresso/Resumos/biologicas/PIB-B_0004_2008.pdf. Acesso em 19 de junho de 2016.
5. Fotopoulos, I. G.; Manzato, A. G.; Bernardi, J. V. E.; Amaral, J. O. Maretto, L. C. **Caracterização florística e estrutural de cinco hectares da vegetação arbórea na Amazônia ocidental: terra indígena Ipixuna, Amazonas, Brasil.** In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu-MG, 2007. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiceb/pdf/206.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2016.
6. Lamprecht, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Trad. G.A. Sedas. Eschborn: Instituto de Silvicultura da Universidade de Gottingen/GTZ, 1990. 343p.
7. Laurance, W. F.; Vasconcelos, H. L. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis**, 13(3): 434-451, 2009. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/oldfiles/ppgca/docs/consequencias_ecologicas_da_fragmentacao.pdf. Acesso em 19 de junho de 2016.
8. Magnago, L. F. S.; Martins, S. V.; Venkke, T. S.; Ivanauskas, N. M. Os processos e estágios sucessionais da mata atlântica como referência para a restauração florestal. In: Martins, S.V. (Ed): **Restauração ecológica de ecossistemas degradados.** Viçosa-MG: Ed. UFV, 2012. p.69-100.

9. Metzger, J. P. Estrutura da Paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 71(3): 445-463, 1999.
10. Nascimento, J. F. Composição florística e estrutura fitossociológica de um fragmento florestal da Área de Proteção Ambiental Raimundo Irineu Serra em Rio Branco, AC. 59f. **Monografia** (Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2009.
11. Oliveira, A. N.; Amaral, I. L.; Ramos, M. B. P.; Nobre, A. D.; Couto, L. B.; Shado, R. M. Composição e diversidade florística-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazônia, Brasil. **Acta Amazonica**, 38(4): 627-642, 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v38n4/v38n4a05.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2016.
12. Oliveira, H.M; Brasil, I.; Oliveira, E. C.; Obermuller, F. A.; Salimon, C. I.; Silveira, M. **Composição florística e fitossociologia de uma comunidade arbórea em um fragmento florestal no Acre**. In: Anais do 60º Congresso Nacional de Botânica, Feira de Santana-BA, 2009.
13. Scolforo, J. R. S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 438p.
14. Silva, S. P. Estudos florísticos e fitossociológicos em florestas secundárias da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Acre. 106f. **Monografia** (Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2010.
15. Trindade, M. J. S.; Andrade, C. R.; Sousa, L. A. S. Florística e fitossociologia da Reserva do Utinga, Belém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 5(Sup. 2): 234-236, 2007. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/225/219>. Acesso em 19 de junho de 2016.