



FRAÇÕES DA SERAPILHEIRA EM ÁRVORES GIGANTES DE *Handroanthus albus* NO PARQUE NACIONAL MONTANHAS DO TUMUCUMAQUE

Aldevan Hitallô Pastana da Silva¹, Alaf Tenório Nunes², Rafaella Fernandes Cardoso³, Mickaelli Itiê Oliveira da Silva⁴, Valdemir Silva Abreu⁵, Gustavo Mattos Abreu⁶

¹Acadêmico do curso de Engenharia Florestal (Bolsista PIBIC/CNPq/UEAP), Universidade do Estado do Amapá, campus Macapá, AP. E-mail: hitallo200212@gmail.com; ²Acadêmico do curso de Engenharia Florestal (Bolsista PIBEX/UEAP), Universidade do Estado do Amapá, campus Macapá, AP. E-mail: alaftenorio123@gmail.com; ³Acadêmica do curso de Engenharia Florestal, Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari, AP. E-mail: rafaellafernandes321@gmail.com; ⁴Acadêmica do curso de Engenharia Florestal (Bolsista PROBICT/UEAP), Universidade do Estado do Amapá, campus Macapá, AP. E-mail: mickaelli2005@gmail.com; ⁵Engenheiro Agrônomo, Universidade do Estado do Amapá, campus Macapá, AP. E-mail: valdemir.abreu@ueap.edu.br; ⁶Engenheiro Florestal, Professor do Colegiado de Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá, Macapá, AP. E-mail: gustavo.abreu@ueap.edu.br.

Silvicultura: Solos florestais

RESUMO

A serapilheira desempenha função vital na ciclagem de nutrientes em florestas tropicais. Este estudo analisou a composição da serapilheira acumulada sob árvores de Ipê-Amarelo (*Handroanthus albus*) no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá. Objetivou-se quantificar a contribuição percentual de suas frações componentes. A metodologia consistiu na coleta de serapilheira em 3 parcelas de 10 ha, amostrando 6 árvores gigantes. Foram coletadas 24 amostras utilizando um gabarito de 0,25 m², as quais foram triadas em cinco frações (folhas, galhos, cascas, material reprodutivo e miscelânea), secas e pesadas para estimativa da massa seca em kg/ha. Os dados foram analisados estatisticamente com ANOVA e teste de Tukey a 5%. Os resultados demonstraram predominância da fração folhas (41,49% a 53,95%). Os galhos representaram a segunda maior contribuição. As demais frações (cascas, material reprodutivo e miscelânea) apresentaram os menores valores, sem diferenças estatísticas significativas entre si na maior parte das comparações. Concluiu-se que a fração folhas é a que mais contribui para a formação da serapilheira ao redor de árvores de *Handroanthus albus*. Os galhos são a fração com o segundo maior aporte de material, seguida da fração cascas. Materiais reprodutivos e miscelânea são as frações que menos contribuem para o acúmulo de serapilheira ao redor de árvores.

Palavras-chave: Aporte de resíduos vegetais, Árvores de grande porte, Ciclagem de nutrientes, Ipê-Amarelo, Solos florestais.

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia é o maior bioma brasileiro e possui a maior floresta tropical do mundo, abrigando mais de 30 mil espécies de plantas com sementes. Esse bioma

apresenta uma grande biodiversidade e uma quantidade de carbono significativa estocado. A manutenção desses ecossistemas está diretamente relacionada à eficiência dos processos de ciclagem de nutrientes, segundo Silva et al. (2000). Isso acontece devido a maior parte dos nutrientes ser absorvida pelos vegetais, os quais retornam para o solo por meio de deposição e decomposição desse material aportado, o qual contribui para a entrada de carbono orgânico no solo. O material em questão é denominado de serapilheira (SILVA et al., 2000; JOHNSON; TURNER, 2019).

A serapilheira é composta por compartimentos diversos como folhas, galhos e estruturas reprodutivas, como flores, frutos e sementes. A formação da camada de biomassa do solo depende da decomposição destes materiais, podendo variar de acordo com espécie, idade, estágio sucessional, época de coleta e condições edafoclimáticas. Além disso, a quantidade de serapilheira produzida e sua velocidade de decomposição estão relacionadas ao déficit hídrico no ambiente, precipitação, umidade relativa do ar, temperatura do ar e latitude (BOMFIM et al., 2020).

A ciclagem de nutrientes é responsável por manter a riqueza florística na Amazônia, que por natureza possui solos ácidos e com baixa fertilidade. O acúmulo de serapilheira é fundamental nesse processo, pois disponibiliza nutrientes e material orgânico, os quais influenciam nas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Ademais, na Amazônia, as características climáticas são de suma importância para a ciclagem de nutrientes, onde a elevada umidade favorece a reprodução de fungos e bactérias responsáveis pela decomposição (HU; YESILONIS; SZAVECZ, 2021).

O Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque foi criado em 22 de agosto de 2002. Com 3.867.000 de ha, é a segunda maior UC do Brasil, ocupando 0,7% da Amazônia Legal, e a segunda maior área protegida em florestas tropicais do mundo. A cobertura vegetal da área é dominada por Floresta Tropical Densa de Terra Firme. A maior parte da área da UC possui relevo suave-ondulado, existindo porções mais acidentadas em forma de serras isoladas (DRUMMOND; DIAS; BRITO, 2008).

A *Handroanthus albus* é uma espécie florestal nativa do Brasil, característica de Floresta Estacional Semidecidual, pertencente à família Bignoniaceae, popularmente conhecida como Ipê-Amarelo. É uma árvore que pode ultrapassar os 30 metros de altura, de ramos cilíndricos e folhas 5-7-folioladas. Além de grande valor econômico, também é comumente utilizada como planta ornamental na arborização urbana, e por sua madeira ser considerada dura, devido à alta densidade, é considerada boa fonte para produção de móveis (REFLORA, 2015).

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo avaliar o estoque de serapilheira e a contribuição de suas frações ao redor de árvores de Ipê-Amarelo (*Handroanthus Albus*) no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O presente estudo foi realizado em parceria ao projeto Monitoramento Integrado de Árvores Gigantes da Amazônia (MIAG), aprovado na Chamada CNPq/CONFAP-FAPs/PELD Nº 23/2024 (Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração). A área de estudo está localizada no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT), o qual está localizado entre as coordenadas 54°47' W, 51°30' E, 3°30' N e 0°30' S, segundo dados disponibilizados por ICMBio (2009). Na área de estudo, foram localizadas várias árvores gigantes em uma mesma região, a partir do monitoramento de transectos na floresta Amazônica, segundo demonstrado por Gorgens et al. (2020). A coleta da serapilheira acumulada sobre o piso florestal foi realizada entre os meses de abril e maio de 2025.

2.2 Coleta de dados

A serapilheira foi coletada em 3 parcelas permanentes de 10 ha (316 m x 316 m), cada. As parcelas permanentes de monitoramento foram instaladas em gradientes de elevação em locais com ocorrência de árvores de gigantes. Em cada parcela, foram selecionadas 2 árvores gigantes de *Handroanthus albus* para a realização da coleta de serapilheira, totalizando 6 indivíduos amostrados. Foram definidos para a coleta 4 pontos ao redor de cada árvore, em distância de 5 m do tronco da árvore, totalizando 24 pontos de coleta em toda a área estudada.

A coleta da serapilheira no piso florestal foi realizada com uso de gabarito metálico quadrado de 0,25 m² (0,50 x 0,50 m), perfazendo 4 amostras por árvore. Após a coleta, foi processada (triagem) e dividida em 5 frações, sendo elas: 1 – folhas; 2 - galhos (diâmetro < 2 cm); 3 – cascas; 4 - estruturas reprodutivas (frutos, flores e sementes) e; 5 - miscelânea (resíduos em decomposição avançada, não permitindo sua identificação), no laboratório de Sementes, Solos, Dendrologia e Entomologia da Universidade do Estado do Amapá – UEAP Campus I.

Após a triagem, as amostras foram acondicionadas em sacos de papel e

levadas a estufa de circulação de ar a 65 °C por 96 horas e posteriormente, foi pesado em balança de precisão (0,01 g) para obtenção da massa seca na Embrapa Amapá. A quantidade de serapilheira, assim como suas frações, acumulada no gabarito de metal (g/0,25 m²) foi utilizada para se calcular o valor estimado de serapilheira em quilos por hectare (kg/ha).

2.3. Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio de análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,05$), com auxílio do software estatístico SISVAR conforme adotado por Ferreira (2000). Os gráficos foram confeccionados no programa Microsoft® Office Excel, versão 2024.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A contribuição das frações de serapilheira acumuladas em árvores de Ipê-Amarelo (*Handroanthus albus*) teve maior concentração na fração folhas, com valores de 50,80%, 53,95% e 41,49% onde não apresentou diferença estatística significativa com a fração galho na parcela 3, respectivamente (Figura 1). Segundo Martins e Rodrigues (1999), essa alta concentração da fração folhas se dá em função da estação seca, onde a vegetação se encontra em escassez hídrica, e se desfaz das folhas para reduzir a perda de água pela transpiração.

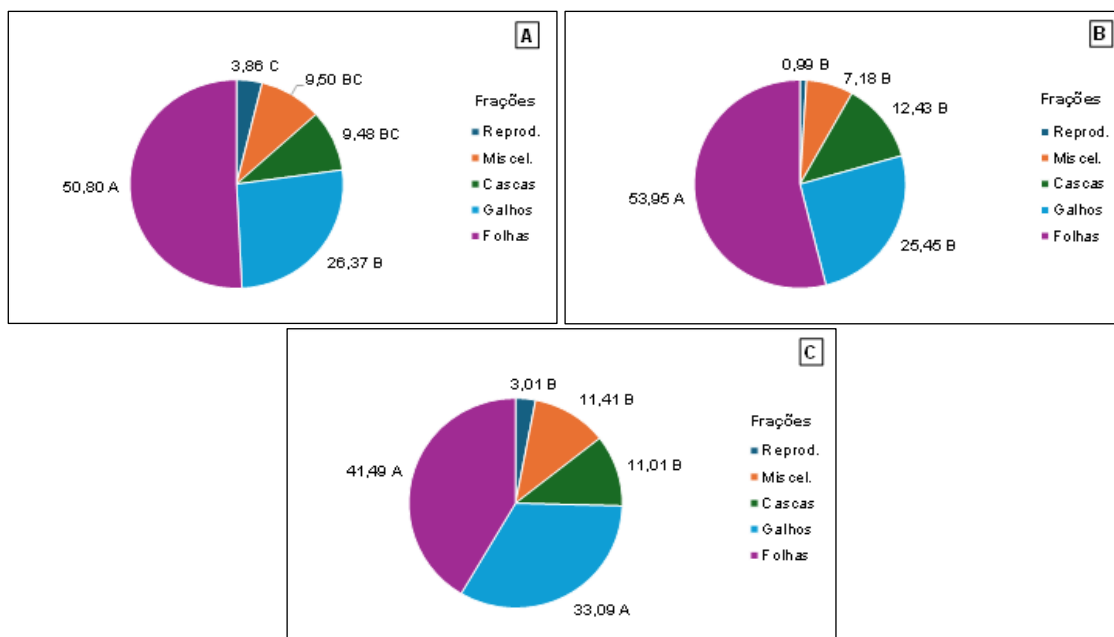


Figura 1 – Contribuição das frações da serapilheira (%) acumulada de árvores de Ipê-Amarelo (*Handroanthus Albus*) nas parcelas 1 (1-A), 2 (1-B) e 3 (1-C) no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT). Reprod = Material

Reprodutivo; Miscel = Miscelânea. Médias seguidas pela mesma letra, na parcela, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%. Fonte: Autor (2025).

A fração com a segunda maior contribuição foi a fração galhos, a qual na Parcela 1 apresentou valor igual a 26,37%, não sendo considerado diferente, na mesma parcela, das frações miscelânea e casca (Figura 1-A). Resultado similar foi observado na Parcela 2. Contudo, na Parcela 3 (Figura 1-C), a contribuição dos galhos foi mais significativa, sendo superior aos compartimentos cascas e miscelânea.

Essa elevada concentração de galhos possivelmente se deu devido a maior presença de ventanias e maior quantidade de água absorvida pelos vegetais no período de chuva, o que resulta em galhadas mais pesadas e de maior atrito, gerando ocorrências frequentes de quebra, segundo Konig et al. (2002). Além disso, o autor aponta que esse valor elevado na fração galho pode se dar em função de eventos climáticos adversos, como tempestades com ventos anormais.

As frações miscelânea e casca não tiveram diferenças estatísticas significativas nas 3 parcelas (1-A, 1-B, 1-C), a única fração que diferiu foi a reprodutiva na parcela 1, apresentando valor de 3,86%, enquanto nas parcelas 2 e 3 apresentaram valores de 0,99% e 3,01%, respectivamente. Esses valores provavelmente estão ligados com o ciclo reprodutivo adotado pelas espécies para sua reprodução em função de variações do microclima, como aponta Holanda et al. (2017). O citado autor evidenciou que a deposição de flores ocorria somente na estação úmida e deposição de frutos não apresentaram tendências com relação às condições climáticas.

4. CONCLUSÃO

A fração folhas é a que mais contribui para a formação da serapilheira ao redor de árvores de *Handroanthus albus*. Os galhos são a fração com o segundo maior aporte de material, seguida da fração cascas. Materiais reprodutivos e miscelânea são as frações que menos contribuem para o acúmulo de serapilheira ao redor de árvores.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às seguintes Instituições que apoiaram o presente trabalho: Universidade do Estado do Amapá (UEAP – campus Macapá), Instituto Federal do Amapá (IFAP – campus Laranjal do Jari), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Amapá) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq) (Projeto “Monitoramento Integrado de Árvores Gigantes da Amazônia – MIAG”, Chamada CNPq/CONFAP-FAPs/PELD Nº 23/2024).

6. REFERÊNCIAS

BOMFIM, B.; SILVA, L. C. R.; PEREIRA, R. S.; GATTO, A.; EMMERT, F.; HIGUCHI, N. Parâmetros biogeoquímicos da serapilheira e do solo como indicadores de exploração madeireira sustentável na Amazônia Central. **Science of The Total Environment**, v. 714, p. 1–9, abr. 2020.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)**. Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque. Brasília: MMA; ICMBio, 2009. 299 p. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-montanhas-do-tumucumaque/arquivos/parna_montanhasdotumucumaque.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

DRUMMOND, J. A. L.; DIAS, T. C. A. C.; BRITO, D. M. C. **Unidades de Conservação do Estado do Amapá**. Macapá, AP, Brasil. 2008. 129 p.

FERREIRA, D. F.. Sistemas de análise estatística para dados balanceados. **Lavras: Ufla/Dex/Sisvar**, p. 145, 2000.

GORGENS, E. B. et al. Disponibilidade de recursos e perturbações determinam altura máxima de árvores na Amazônia. **Global Change Biology**, v. 27, n. 1, p. 177-189, 2020.

HOLANDA, A. C. De.; FELICIANO, A. L. P.; FREIRE, F. J.; SOUSA, F. Q. De.; FREIRE, S. R. De O.; ALVES, A. R. Aporte de serapilheira e nutrientes em uma área de caatinga. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 2, p. 621-633, 2017.

HU, Y.; YESILONIS, I.; SZLAVECZ, K. Controles microbianos e ambientais na decomposição da madeira em florestas decíduas de diferentes idades. **Applied Soil Ecology**, v. 166, n. March, p. 103986, 2021.

JOHNSON, D. W.; TURNER, J. Revisão de Tamm: Ciclagem de nutrientes em florestas: um olhar histórico e desenvolvimentos mais recentes. **Ecologia e Manejo Florestal**, v. 444, p. 344-373, 2019.

KONIG, G. K.; SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; DELING, I. Avaliação da sazonalidade da produção de serapilheira numa floresta estacional decidual no município de Santa Maria-RS. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 429-435, 2002.

LOHMANN, L. G. *Handroanthus inFlora* do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB117466>. Acesso em: 17 out, 2025.

MARTINS, S.V.; RODRIGUES, R. R. Produção de serapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**. São Paulo, V.22, n.3, p.405-412, 1999.

SILVA, V. P. R. et al. Análise do nível de significância da relação entre El Niño e chuva no Nordeste do Brasil. **Revista de SBMET**, 2000.