

PRODUÇÃO DE LITEIRA VEGETAL EM FLORESTA COM BAMBU NO ACRE, BRASIL

Evandro José Linhares Ferreira (*), Rodrigo Cunha de Lima, Mirabor José Leite Junior, Taís de Souza Arruda, Michaela Nascimento Queiroz. * Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Núcleo de Pesquisa do Acre, Rio Branco, Acre, evandroferreira@hotmail.com.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação quali-quantitativa da liteira produzida em floresta primária aberta com e sem bambu (*Guadua* spp.) dominante no subosque de florestas nativas da região leste do Acre para determinar se a sazonalidade climática típica dessa região pode afetar os integrantes dessas comunidades florestais, especialmente os indivíduos arbóreos do dossel florestal, e se essa sazonalidade favorece uma possível indução de comportamentos decíduais mais ou menos acentuados. Além disso, as informações geradas sobre a contribuição do bambu na liteira produzida em florestas amazônicas é algo não disponível na literatura científica. Os resultados indicaram que nas duas tipologias florestais avaliadas a fração foliar, oriunda de espécies dicotiledôneas na floresta sem bambu e de bambus + espécies dicotiledôneas na floresta onde esta gramínea domina o subosque, foi o componente mais significativo, representando 65,9% da liteira produzida na primeira tipologia e 31,7 + 21,6% na segunda. A fração relativa aos galhos foi elevada nas duas tipologias florestais avaliadas, mas foi excepcionalmente elevada na floresta com bambu, onde representou 28,8% do total (galhos de bambu + galhos de espécies dicotiledôneas). Uma estimativa preliminar da produção anual de liteira nas duas áreas avaliadas sugere que a mesma é muito superior (entre 10,6 e 14,2 t.ha⁻¹.ano⁻¹) ao reportado para florestas em outras regiões da Amazônia (entre 6,48 e 9,9 t.ha⁻¹.ano⁻¹). Foi observada ainda uma queda acentuada na produção de liteira com o aumento da temperatura média e da precipitação.

PALAVRAS-CHAVE: Serrapilheira vegetal; variáveis meteorológicas; bambu; *Guadua*; Amazônia.

INTRODUÇÃO

A produção de liteira vegetal, composta majoritariamente por folhas, galhos, frutos, flores e raízes é importante na ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais (Luizão, 2007). Apesar de ser contínua ao longo do ano, ela apresenta sazonalidade em decorrência de fatores climáticos, especialmente a disponibilidade hídrica (Silva et al., 2009a).

Carvalho et al. (2013) estimam em 161.500 km² a área de florestas nativas com o subosque dominado por espécies de bambu do gênero *Guadua* no sudoeste da Amazônia, no Brasil, Peru e Bolívia (Figura 1). Nesta região a sazonalidade climática é mais intensa e o período seco pode se estender por até cinco meses mesmo em anos considerados climaticamente normais (ACRE, 2006).

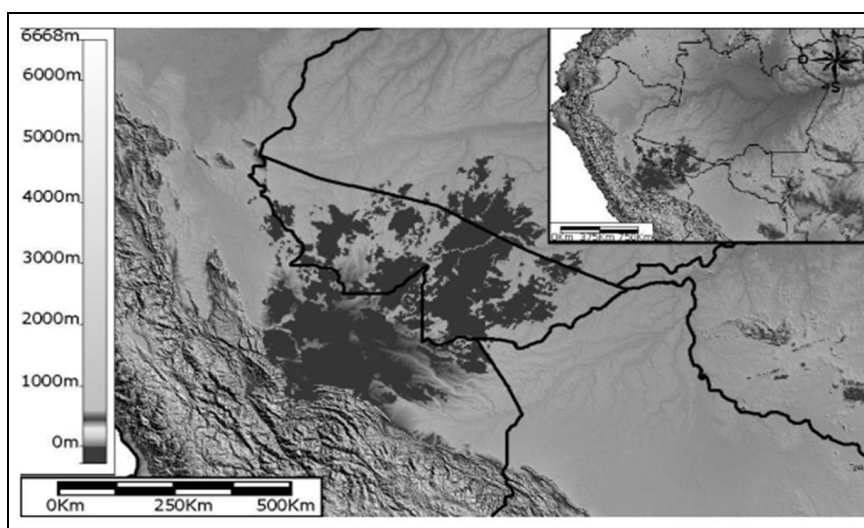


Figura 1: Mapa de localização e distribuição da ocorrência do bambu (manchas escuras) em florestas do sudoeste da Amazônia (Fonte: Bianchini, 2005).

Ferreira (2014) sugere que os indivíduos arbóreos do dossel dessas florestas apresentam comportamento estacional, favorecendo a perenidade do bambu. Ele ressalta que embora inexistam registros sobre a ocorrência de florestas estacionais no sudoeste da Amazônia, as características dessas florestas enquadram-se na definição de floresta tropical

caducifólia do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012): “ocorrem em regiões onde a estação chuvosa é seguida por longo período seco e o estrato superior de macro e mesofanerófitos são predominantemente caducifólios, com mais de 50% deles desfolhados no período desfavorável”.

A ocorrência de florestas estacionais no sudoeste da Amazônia suscita importantes questões fitoecológicas: a perenidade e a dominância do bambu no subosque dessas florestas são favorecidas pelo clima? É o clima que induz a deiscência foliar do dossel destas florestas, criando condições ideais de luminosidade que favorecem o crescimento e a perenização do bambu no subosque?

Para responder essas perguntas é preciso determinar se o dossel das florestas com bambu apresenta comportamento estacional e, dentre os vários estudos realizados com esse fim, a dinâmica da produção de liteira vegetal destaca-se porque poderá determinar se o déficit hídrico no período mais seco do ano induz um aumento significativo da produção de liteira nessas florestas.

OBJETIVOS

Avaliar quali-quantitativa a produção de liteira em florestas com e sem bambu na região leste do Acre para tentar determinar como a sazonalidade climática pode afetar os integrantes dessa comunidade florestal, especialmente os indivíduos arbóreos do dossel, e se essa sazonalidade favorece uma possível indução de comportamentos decíduais.

METODOLOGIA

Área de Estudo - Fazenda Experimental (FE) Catuaba, localizada na altura do km 23 km da rodovia BR-364, sentido Rio Branco-Porto Velho (10°04'S; 67°37'W. Alt.: 214 m), em Senador Guiomard, Acre. A FE Catuaba tem área aproximada de 850 hectares coberta por floresta primária aberta com bambu e palmeiras e florestas secundárias sobre relevo suavemente ondulado (Souza et al., 2008). O clima na área se caracterizado por duas estações bem definidas: a chuvosa, entre meados de outubro e meados de abril (correspondendo a 75,05% das chuvas), e a seca, entre meados de abril e meados de outubro (com 24,95% das chuvas). A temperatura média varia entre 22 e 24°C e a média de precipitação anual é de 1.973 mm (ACRE, 2006).

Instalação das parcelas, distribuição dos coletores, coleta, processamento e quantificação da liteira - foram identificadas duas tipologias florestais distintas e contíguas (com e sem bambu dominante no subosque) e em cada uma delas demarcada uma parcela de 20 m de largura x 500 m de comprimento. Em cada parcela foram distribuídos 20 coletores de liteira (distanciados 20 m entre eles). Os coletores, confeccionados em madeira, tem formato quadrado (1 m² de área cada), fundo em tela de náilon (malha 2 mm) e borda de 20 cm de altura (Silva et al. 2009b) e pés em madeira de modo ficar com altura aproximada de 40 cm do solo.

A liteira, colhida mensalmente, foi transportada para o laboratório do INPA-AC onde seus diferentes componentes foram separados em frações (folhas, ramos Ø até 2 cm), flores/frutos e resíduo (material não identificado). As frações separadas foram secas em estufas a temperatura de 60 °C por 72 h e depois pesadas em balança de precisão (0,01 g) (Matos e Costa, 2012).

Análises estatísticas - foram calculados os valores médios da massa seca da liteira colhida nos coletores e a correspondente produção anual (em kg.ha⁻¹). O coeficiente de correlação de Pearson foi usado para determinar as correlações entre a produção total de liteira e suas frações com as variáveis meteorológicas (Silva et al. 2009a).

RESULTADOS

Produção de liteira na área de floresta sem bambu - A produção total de liteira nessa área foi de 11.852,6 kg.ha⁻¹, com média mensal de 1.185,2 ± 585,5 kg.ha⁻¹ (Figura 1). A menor produção foi verificada em fevereiro de 2018 (297,8 kg.ha⁻¹), quando foi registrada a maior precipitação mensal (642,2 mm) e maior em agosto de 2017 (2.256,8 kg.ha⁻¹), mês com a menor precipitação registrada para o período do estudo (63,4 mm).

Produção de liteira na área de floresta com bambu - nessa área a produção total de liteira de 8.851,6 kg.ha⁻¹, com média mensal de 885,1 ± 352,2 kg.ha⁻¹ (Figura 2). A menor produção foi em fevereiro de 2018 (251,7 kg.ha⁻¹) e maior em agosto de 2017 (1.413,2 kg.ha⁻¹).

Diferenças entre os valores de produção mensal de liteira entre as duas áreas foram testadas através do Teste de Mann-Whitney (Teste U) e o resultado indicou que não existem diferenças estatísticas entre a produção de liteira, comparadas mês a mês, entre as duas áreas ao nível de 5% de probabilidade (U=34,00; p=0,1132 > 0,05).

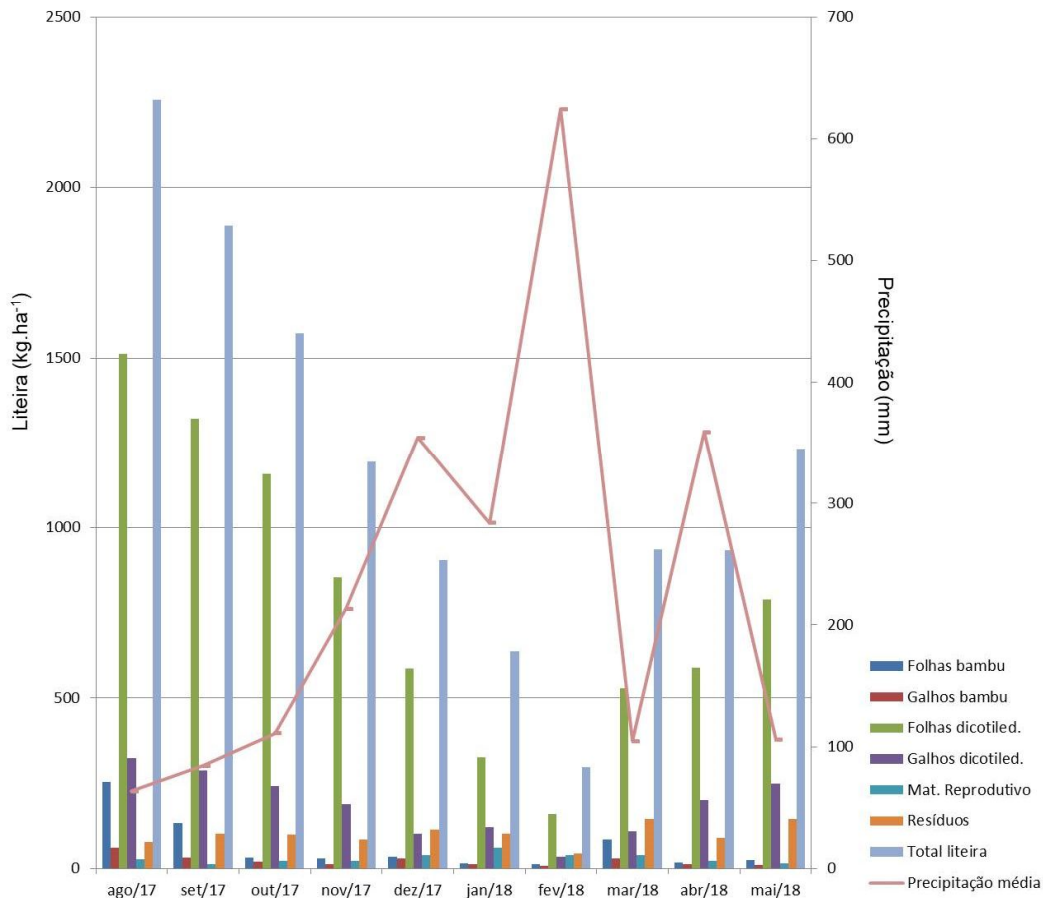


Figura 2: Produção mensal de liteira na área de floresta sem bambu dominante no subosque e respectivos índices de precipitação média mensal na Floresta Experimental Catuaba, Acre.

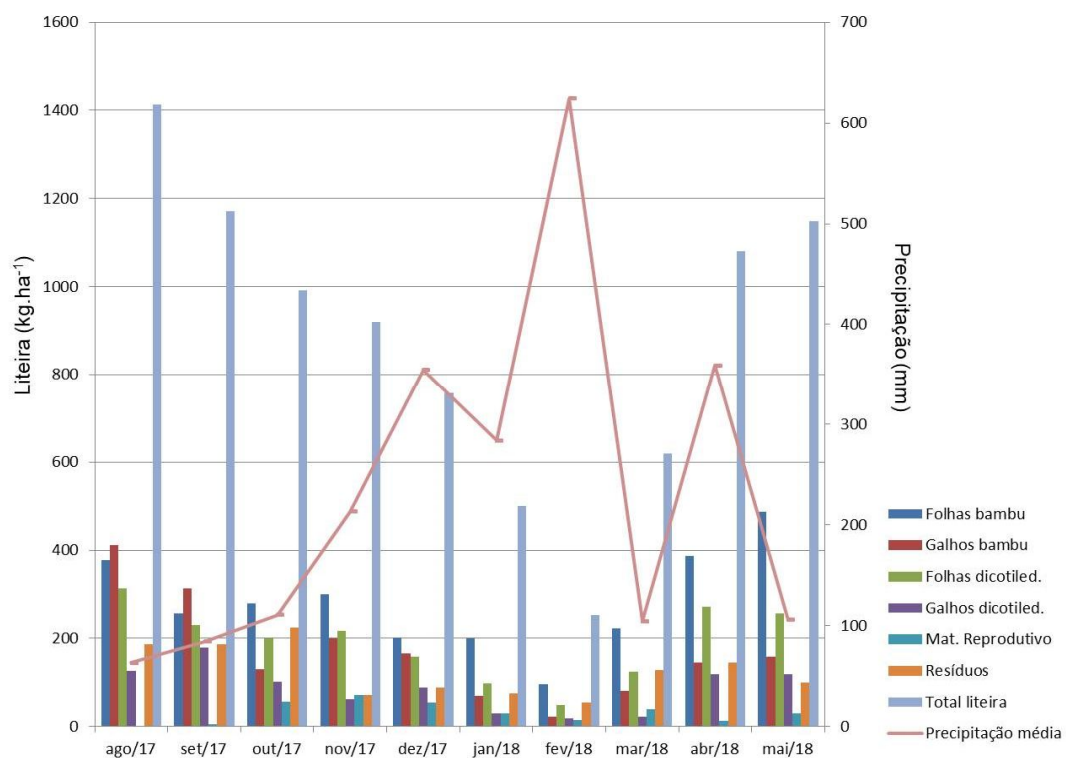


Figura 3: Produção mensal de liteira na área de floresta com bambu dominante no subosque e respectivos índices de precipitação média mensal na Floresta Experimental Catuaba, Acre.

Produção anual de liteira - uma estimativa preliminar da produção de liteira das duas áreas avaliadas (floresta sem bambu = $\pm 14,2$ t.ha-1.ano-1 e floresta com bambu $\pm 10,6$ t.ha-1.ano-1) sugere que ela é muito superior ao reportado por outros estudos na Amazônia. Na Flona Caxiuanã, no Pará, Silva et al. (2009a) reportaram produção anual variando entre 8,87 e 9,79 t.ha-1.ano-1. Em uma área de floresta de terra firme da Amazônia Central, Luizão (1982) indicou produção de liteira de 6,48 t.ha-1.ano-1 em uma área de baixio e 7,42 t.ha-1.ano-1 em uma área de platô.

A fração foliar representou a maior parte da liteira coletada. Na floresta sem bambu, as folhas de plantas dicotiledôneas representaram 65,9% da liteira produzida e na floresta com bambu as folhas do bambu e das espécies dicotiledôneas representaram 31,7 e 21,6%, respectivamente. Silva et al. (2009b), em estudo realizado em uma floresta de transição Amazônia-Cerrado no norte de Mato Grosso, verificaram que a fração foliar representou 70% da liteira produzida.

No presente estudo a liteira de galhos representou 15,6% da liteira recolhida na área de floresta sem bambu e 28,8% na floresta com bambu (soma de galhos de bambu e de plantas dicotiledôneas). Ambos percentuais são superiores aos reportados por Matos e Costa (2012) na Flona Caxiuanã (15,16%) e Silva et al. (2009b) em floresta de transição Amazônia-Cerrado no Mato Grosso (12%).

Correlações entre a produção de liteira e frações e variáveis meteorológicas - na área sem bambu foi verificada uma correlação alta e negativa entre a fração da liteira “folhas de espécies dicotiledôneas” e a precipitação mensal ($r=-0,7666$; $p=0,0097$), “galhos de espécies dicotiledôneas” e a precipitação mensal ($r=-0,7729$; $p=0,0087$) e a produção total de liteira e a precipitação média ($r=-0,7978$; $p=0,0057$). Nesses casos, a correlação sugere que maiores precipitações tendem a resultar em uma menor produção de folhas e galhos de espécies dicotiledôneas e produção total de liteira.

Na área com bambu foi observada uma alta correlação negativa entre a produção de “folhas de bambu” e a temperatura média mensal ($r=-0,6962$; $p=0,0253$), indicando que o aumento da temperatura induz um aumento na queda das folhas do bambu. Foi observada ainda uma correlação negativa entre a produção de “folhas de espécies dicotiledôneas” e a precipitação mensal ($r=-0,6144$; $p=0,0587$) e entre a produção total de liteira da área e a precipitação mensal ($r=-0,7148$; $p=0,0201$), sugerindo uma diminuição na produção de liteira de espécies dicotiledôneas e na produção total de liteira na floresta com o aumento da precipitação. Estes resultados corroboram os obtidos por Silva et al. (2009a e 2009b), que observaram maior produção de liteira no período mais seco do ano.

CONCLUSÕES

- De uma maneira geral, e em linha com o observado em outros estudos já realizados na Amazônia, verifica-se uma queda acentuada na produção de liteira com o aumento da temperatura média e da precipitação;
- Uma estimativa preliminar da produção anual de liteira nas duas áreas avaliadas sugere que a mesma é muito superior ao reportado para outras regiões da Amazônia;
- Nas duas tipologias florestais avaliadas a fração foliar, oriunda de espécies dicotiledôneas na floresta sem bambu e de bambus na floresta onde esta gramínea domina o subosque, foi o componente mais significativo;
- A fração relativa aos galhos foi excepcionalmente elevada na área de floresta com bambu. Entretanto, em ambas as tipologias florestais avaliadas a fração galhos foi sempre superior ao reportado em outros estudos realizados na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. 2006. Governo do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre, Fase II**: documento síntese-escala 1:250.000. Sema, Rio Branco, Acre. 356 pp.
2. Bianchini, M.C. 2005. *Florestas dominadas por bambu (gênero Guadua) no sudoeste da Amazônia: extensão, comportamento espectral e associação com o relevo*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 88 pp.
3. Carvalho, A.L. et al. C. 2013. Bamboo-Dominated Forests of the Southwest Amazon: Detection, Spatial Extent, Life Cycle Length and Flowering Waves. **Plos One**, 8: p.e54852.
4. Ferreira, E.J.L. 2014. O bambu é um desafio para a conservação e o manejo de florestas no sudoeste da Amazônia. **Cienc. Cult.**, 66: 46-51.
5. IBGE. 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. IBGE, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 271 pp.
6. Luizão, F.J. 2007. Ciclos de nutrientes na Amazônia: respostas às mudanças ambientais e climáticas. **Cienc. Cult.**, 59: 31-36.
7. Luizão, F.J. 1982. **Produção e decomposição de liteira em floresta de terra firme da Amazônia Central. Aspectos químicos e biológicos da lixiviação e remoção dos nutrientes da liteira**. Dissertação de Mestrado,



Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 107 pp.

8. Matos, B.R.M.; Costa, A.C.L. 2012. Efeito da deficiência hídrica na produção dos componentes da liteira vegetal em floresta tropical nativa na Flona Caxiuanã-Pará. **Rev. Biol. Neotrop.**, 9: 24-36.
9. Silva, R.M.; Costa, J.M.N.; Ruivo, M.L.P.; Costa, A.C.L.; Almeida, S.S. 2009a. Influência de variáveis meteorológicas na produção de liteira na Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, Pará. **Acta Amazonica**, 39: 573-582.
10. Silva, C.J.; Lobo, F.A.; Bleich, M.E.; Sanches, L. 2009b. Contribuição de folhas na formação da serapilheira e no retorno de nutrientes em floresta de transição no norte de Mato Grosso. **Acta Amazonica**, 39: 591-600.
11. Souza, V.M.; Souza, M.B.; Morato, E.F. 2008. Efeitos da sucessão florestal sobre a anurofauna (Amphibia: Anura) da Reserva Catuaba e seu entorno, Acre, Amazônia Sul-Occidental. **Rev. Bras. Zool.**, 25: 49-57