

VARIABILIDADE MENSAL DA BIOMASSA AEREA EM FLORESTA TROPICAL CHUVOSA INFLUENCIADO POR DEFICIÊNCIA DE ÁGUA NO SOLO.

Antônio Carlos Lola da Costa¹, Alessandra Carolina da Silva e Silva², Paulo Henrique Lopes Gonçalves³, Maurício Castro Costa³, Priscilla Nascimento Barreto³.

¹ Universidade Federal do Pará, Centro Geociências, Departamento de Meteorologia
Avenida Augusto Corrêa, nº 01, Fone: 3201-7207, e-mail: lola@ufpa.br

² Universidade Federal Rural da Amazônia – Discente agronomia.

³ Universidade Federal do Pará, meteorologistas, bolsistas.

Apresentado no XV Congresso de Agrometeorologia –02 a 05 de julho de 2007-Aracaju – SE.

RESUMO: Estudou-se a influencia da redução da precipitação sobre a variabilidade mensal da biomassa aérea em uma floresta tropical chuvosa (Floresta Nacional de Caxiuanã, 01° 42' 30"S e 51° 31' 45"W). Utilizou-se o sítio experimental do projeto Estudo da seca da floresta – Projeto ESECAFLOR – LBA, que consiste na simulação de um período de seca prolongada, através da exclusão artificial de cerca de, aproximadamente, 95% da água da chuva, em uma área de 1 hectare, para avaliar o seu impacto sobre os fluxos de água e dióxido de carbono em uma floresta tropical chuvosa na Amazônia. O projeto ESECAFLOR é composto por duas parcelas de um hectare. A parcela de controle (A) é usada como referência para os experimentos realizados na parcela de exclusão da água (B). Ficou evidente a grande influência da redução do conteúdo de água no solo em relação a variabilidade anual da biomassa aérea na Floresta Nacional de Caxiuanã.

PALAVRAS -CHAVE: Biomassa, Meteorologia, Floresta tropical.

ABSTRACT: It was studied influences it of the reduction of the precipitation on the monthly variability of the aerial biomass in a rainy tropical forest (National Forest of Caxiuanã, 01° 42 ' 30"S and 51° 31' 45"W). The experimental small farm of the project was used Study of dries of the forest – Project ESECAFLOR – LBA, that consists of the simulation of a period of drawn out drought, through the artificial exclusion of about, approximately, 95% of the water of rain, in an area of 1 hectare, to evaluate its impact on the water flows and carbon dioxide in a rainy tropical forest in the Amazônia. Project ESECAFLOR is composed for two parcels of one hectare. The parcel of control (A) is used as reference for the experiments carried through in the parcel of exclusion of the water (B). The great influence of the reduction of the water content was evident in the ground in relation the annual variability of the aerial biomass in the National Forest of Caxiuanã.

KEY-WORDS: Biomass, Meteorology, Tropical Forest.

INTRODUÇÃO: O acúmulo de biomassa num povoamento florestal ou agroflorestal é afetado por fatores ambientais, bem como por fatores inerentes a natureza da própria planta (Silvío,2004). A estimativa de biomassa de florestas pode nos proporcionar as informações sobre o estoque de macro e micro nutrientes. Em relação as questões de clima, a biomassa é

usada para estimar o estoque e a quantidade de carbono liberado na atmosfera (Sílvio, 2004). Foram realizados no período de agosto de 2005 a julho de 2006 medidas mensais do diâmetro à altura do peito (DAP) em todas as árvores localizadas no sítio experimental do projeto ESECAFLOR, além da quantificação do total das precipitações mensais, com o objetivo de estimar a variabilidade da biomassa.

MATERIAIS E MÉTODOS: Foram analisados dados de crescimento mensal da biomassa no sítio experimental do projeto ESECAFLOR, que está sendo desenvolvido na Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), localizada na Floresta Nacional de Caxiuanã, no município de Melgaço - PA (1 43' S; 51 32'W). O projeto ESECAFLOR consiste na simulação do fenômeno EL NIÑO, e é composto por duas parcelas, tendo cada parcela 1 hectare. A parcela de controle (A) é referencial para experimentos realizados na parcela de exclusão (B), onde ocorre a exclusão de, aproximadamente, 90% da água proveniente da chuva (BRAGA et al, 2005). Na parcela A foram monitoradas mensalmente 532 árvores, enquanto que na parcela B foram monitoradas 501 árvores. Em cada árvore foi colocada uma cinta dendrométrica para medir o DAP (diâmetro à altura do peito). As medidas foram realizadas mensalmente, sendo que, a partir desses valores, foram calculados os incrementos de biomassa em cada uma das árvores que compõem as duas parcelas. Para o cálculo da biomassa foram utilizadas as equações propostas por HIGUCHI, 1998, conforme apresentadas abaixo:

Equação A: $\ln P = -1,754 + 2,665 \ln D$; para árvores com $5 \leq \text{DAP} < 20$ cm

Equação B: $\ln P = -0,151 + 2,170 \ln D$; para árvores com $\text{DAP} \geq 20$ cm

Equação única: $\ln P = -1,497 + 2,548 \ln D$; para árvores com $\text{DAP} \geq 5$ cm

Sendo D o valor do DAP (cm) e P o peso da matéria fresca (kg).

Essas equações foram utilizadas por usarem apenas o DAP como variável independente, que é uma variável fácil de ser medida no campo (HIGUCHI, 1998). Os dados de precipitação foram obtidos através da utilização de um pluviógrafo do tipo CSI Model CS700-L Rain Gage, com 200 mm de diâmetro de funil e capacidade de “basculante” 100mm/hora, instalado no topo de uma torre metálica de 36 metros de altura, localizada no centro da parcela de exclusão da água da chuva, no sítio do projeto ESECAFLOR. Os dados utilizados no presente estudo referem-se ao período de agosto de 2005 a julho de 2006.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA: Na figura 01 vemos a distribuição diamétrica das árvores no sítio do projeto ESECAFLOR. Podemos observar a predominância de árvores com DAP variando entre 10 e 20 centímetros, em ambas as parcelas, o que evidencia a grande semelhança entre essa distribuição nas duas áreas estudadas.

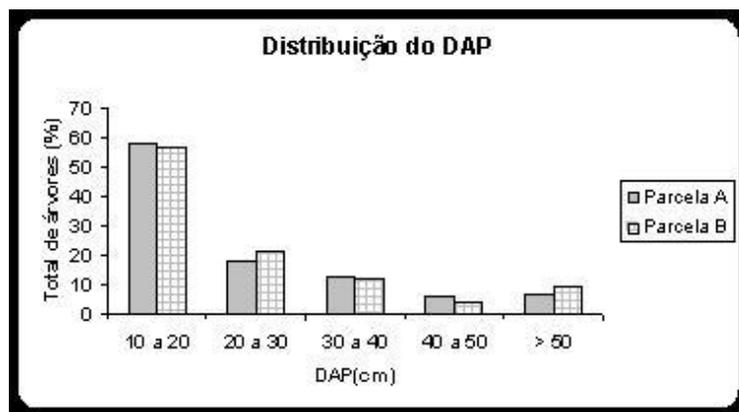


FIGURA 01 - Distribuição diamétrica das árvores no sítio do projeto ESECAFLOR

VARIAÇÃO MENSAL DA BIOMASSA TOTAL: Na figura 02 vemos a variação mensal da biomassa de todas as árvores no sítio do projeto ESECAFLOR. Observou-se uma pequena variabilidade mensal na biomassa total na parcela de exclusão da água no solo, quando comparada com a variabilidade na parcela de controle. Na parcela de controle foi observada uma sazonalidade bem definida, sendo que na época menos chuvosa, que se estende de agosto a novembro, foi verificada uma pequena retração no DAP das árvores, implicando na redução de sua biomassa total. As árvores na parcela de exclusão apresentaram uma pequena redução na sua biomassa total.

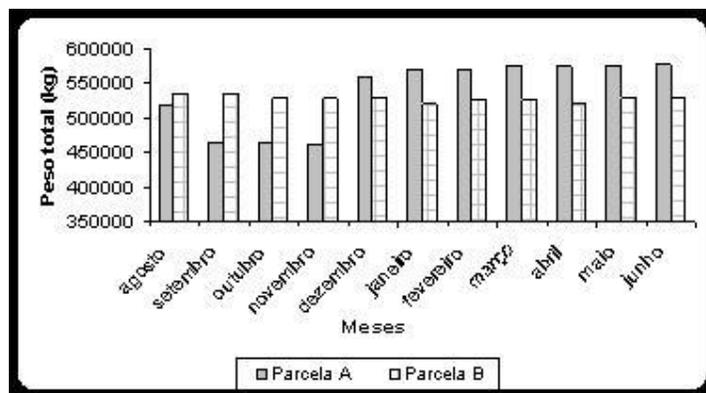


FIGURA 02 - Variação mensal da biomassa total das árvores no sítio do projeto ESECAFLOR

TAXA DE VARIAÇÃO MENSAL DA BIOMASSA EM RELACAO A PRECIPITACAO: Na figura 03 vemos a taxa de variação mensal da biomassa de todas as árvores, relacionado com a precipitação mensal total, no sítio do projeto ESECAFLOR. A parcela de exclusão da água apresentou pequena variabilidade mensal, quando comparada com a variabilidade na parcela de controle. Na parcela de controle foi observada uma sazonalidade bem definida no DAP das árvores, sendo que durante a época menos chuvosa, as árvores apresentaram uma pequena redução de sua biomassa total, voltando a crescer durante a época chuvosa. Na parcela de exclusão, as árvores apresentaram uma pequena redução em sua biomassa durante todo o período estudado. Essa variabilidade na biomassa total está diretamente correlacionada com a distribuição mensal das chuvas naquele local.

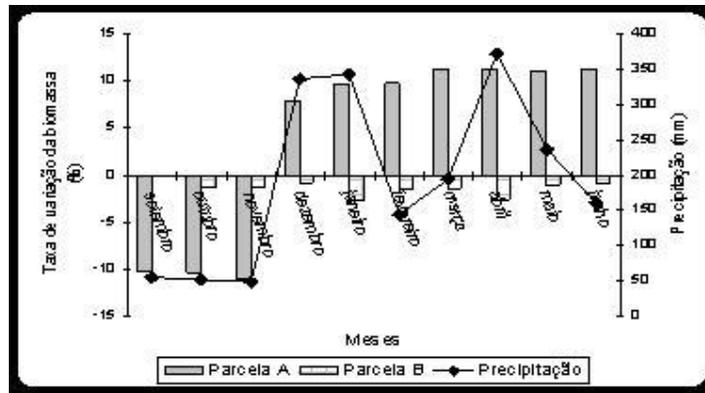


FIGURA 03 - Variação mensal da taxa de crescimento da biomassa relacionada com a precipitação.

VARIAÇÃO MENSAL DO PESO DE DUAS ESPÉCIES PREDOMINANTES NA PARCELA DE CONTROLE (A): Na figura 04 vemos a variação mensal do peso das árvores, para duas espécies predominantes, na parcela de controle (A). Observou-se que a espécie *Licania octandra* (a) apresentou sazonalidade marcante na sua biomassa, fato verificado também com a espécie *Vouacapoua americana* (b), porém de maneira menos intensa.

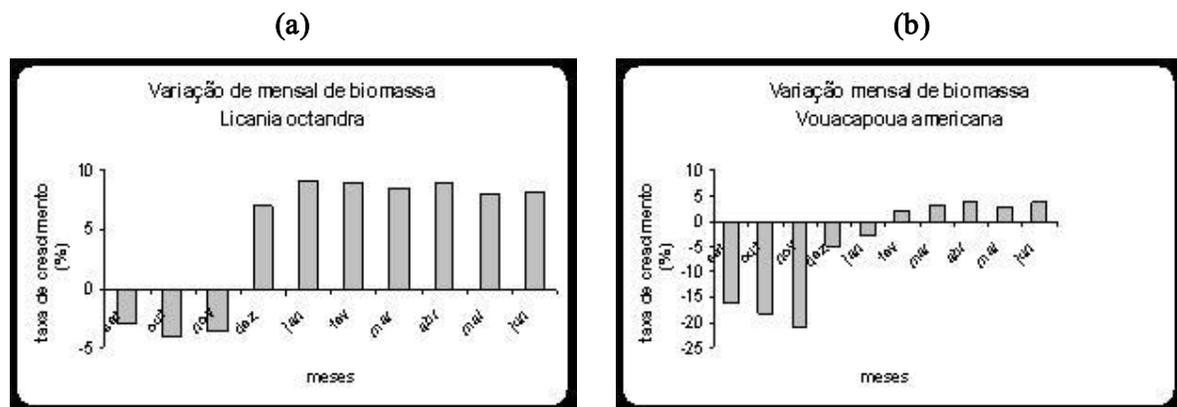


FIGURA 04 - Variação mensal do peso de 18 indivíduos da espécie *Licania octandra* (a) e *Vouacapoua americana* (b), na parcela de controle, no sítio do projeto ESECAFLOR

VARIAÇÃO MENSAL DO PESO DE DUAS ESPÉCIES PREDOMINANTES NA PARCELA DE EXCLUSÃO DA AGUA (B): Na figura 05 vemos a variação mensal do peso das árvores, para duas espécies predominantes, na parcela de exclusão (B). Observou-se que a espécie *Manikara bidentata* apresentou uma evidente sazonalidade, com aumento do seu peso, imediatamente após o início do período chuvoso. Na espécie *Escheweileira coriacea*, observou-se que essa variação no seu peso, em relação a sazonalidade, foi com menor intensidade.

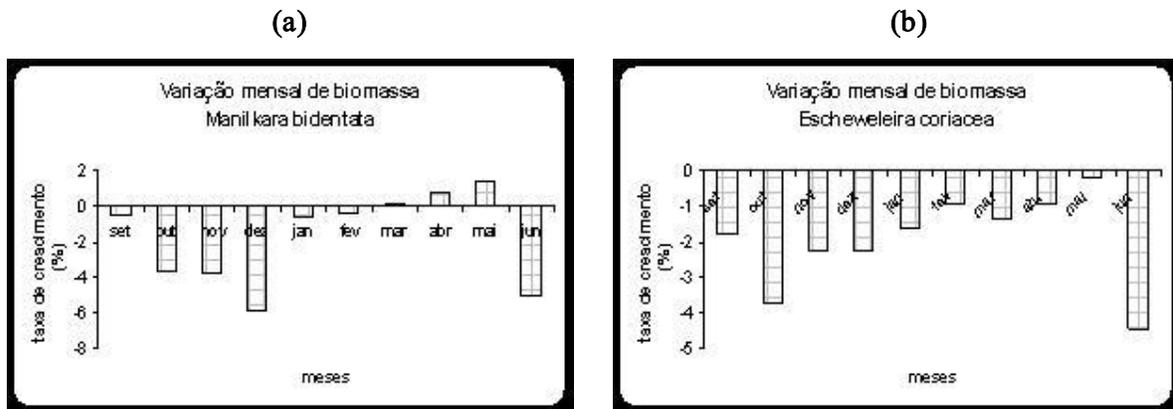


FIGURA 05 - Variação mensal do peso de 18 indivíduos da espécie *Manilkara bidentata* (a) e *Escheweileira coriacea* (b), na parcela de exclusão, no sítio do projeto ESECAFLOR

VARIAÇÃO ANUAL DE BIOMASSA TOTAL: A biomassa total das árvores no sítio do projeto ESECAFLOR apresentou grande variabilidade. Na parcela de controle aconteceu um incremento de, aproximadamente, 11,4% na biomassa total. Em relação a parcela de exclusão, onde aconteceu uma redução no conteúdo de água no solo, de aproximadamente, 30% nos primeiros 3 metros a partir da superfície (Braga et al, 2005), foi observada uma redução de, aproximadamente, 6,2% na biomassa total da floresta durante o período estudado. Esse fato evidencia a grande influência da umidade do solo no ganho de biomassa total de uma floresta.

CONCLUSÃO: Ficou evidente a grande influência da deficiência hídrica no solo em relação ao crescimento da floresta. Um período de seca prolongado poderia causar uma forte redução na biomassa total da floresta, o que implicaria em uma redução na absorção do CO₂ atmosférico, podendo contribuir para um desequilíbrio nesse importante ecossistema, e conseqüentemente, alterações irreversíveis na biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

- BRAGA, A.P.; COSTA, A. C. L.; GONÇALVES, P.H.L. ; SILVA JÚNIOR, J.ª; COSTA, R.F. **Sazonalidade do Perfil do Conteúdo de Umidade do Solo em Comparação com a Precipitação do Projeto ESECAFLOR.** In: XI Congresso Latino americano e Ibérico de Meteorologia y EL Congreso Mexicano de Meteorologia. Cancún, 2005.
- HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R.J. ; MINETE, L.; BIOT, Y. **Biomassa da Parte Aérea da Vegetação da Floresta Tropical úmida de Terra – Firme da Amazônia Brasileira.** ACTA AMAZÔNICA ,28 (2): 153-166,1998.
- OLIVEIRA, L.C.; VALENTIM, N.W.; FIGUEIREDO, E.; FRANKE, I.L.; **Impactos da exploração seletiva de madeira em áreas em processo de fragmentação na Amazônia Oriental.** Cerne, Larvas, v.9, n.2 ,p.213-220, jul/dez 2003.
- SANTOS, S.R.M.; MIRANDA, I.S.; TOURINHO, M.M.; **Estimativa de biomassa de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará.**