

# **EFEITOS DA EXCLUSÃO DA PRECIPITAÇÃO SOBRE A TAXA DE MORTALIDADE VEGETAL NO SÍTIO DO PROJETO ESECAFLOR-CAXIUANÃ/PA**

DIEGO da C. E SILVA<sup>1</sup>, ANTÔNIO C. L. da COSTA<sup>2</sup>, ANA C. dos S. GOMES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Meteorologia, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém- PA, Fone: (0xx91) 81295903, egosistem18@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof. Doutor, Inst. De Geociências da Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém-Pa.

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em meteorologia do ICAT/UFAL, Maceió-AL.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 – GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte –MG

**RESUMO:** Analisou-se os possíveis efeitos da redução da umidade do solo sobre a taxa de mortalidade vegetal no sítio experimental do projeto ESECAFLOR/LBA, localizado na Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna, município de Melgaço, Pará. O experimento consiste na exclusão parcial da água da chuva em uma área de um hectare, para se estudar as possíveis consequências da redução da umidade do solo no ciclo da floresta, algo semelhante ao efeito El niño. Este experimento é constituído por duas parcelas de um hectare cada, sendo uma de controle (A) e outra de exclusão (B), onde são realizadas medições simultâneas desde o início do ano de 2001. Foram utilizados neste trabalho dados de mortalidade vegetal para ambas as parcelas, computadas a partir de janeiro de 2005. Os resultados indicaram que a taxa de mortalidade total na parcela (B) foi 63,7% maior que na parcela (A), fato este justificado, principalmente, pela morte de grandes árvores o que, esta relacionado diretamente com a drástica exclusão da água da chuva na parcela B, proporcionando grande redução na disponibilidade da água no solo, fundamental para a existência da floresta.

**PALAVRA – CHAVE:** PRECIPITAÇÃO. UMIDADE DO SOLO. BIOMASSA. MORTALIDADE. CAXIUANÃ-PA.

**ABSTRACT:** It is analyzed the possible impact of reduced soil moisture on the mortality rate experimental plant at the site of the project ESECAFLOR / LBA, located on National Forest of Caxiuanã, Scientific Station Ferreira Penna, municipality of Melgaço, Pará The experiment is the partial exclusion of rainwater in an area of 1 hectare, to study the possible consequence of reduced soil moisture in the forest cycle, something similar to the El Niño effect. This experiment consists of two plots of 1 hectare each, and a control (A) and one of exclusion (B), which are carried out simultaneous measurements since the beginning of 2001. It was used in this study of mortality data for both vegetable plots, computed from January 2005. The results showed that the mortality rate in the total (B) share was 63.7% higher than in the plot, this fact justified primarily by the death of large trees. This behavior is linked directly with the drastic exclusion of rainwater in part (B), providing large reduction in the availability of water in the soil, essential for the existence of the forest.

**KEY WORDS:** PRECIPITATION. HUMIDITY SOIL. BIOMASS. MORTALITY. CAXIUANÃ-PA

**INTRODUÇÃO:** Floresta Amazônica possui um dos mais importantes ecossistemas da Terra. Entretanto, devido ao desmatamento causado pela ação do homem, grandes mudanças no clima regional e até global poderão vir a acontecer (PEREIRA et al, 2002; COSTA, 2002; OLIVEIRA et al, 2003). A região tropical caracteriza-se por apresentar altas temperaturas, umidades do ar e precipitações anuais. As altas temperaturas estão associadas à intensa radiação solar anual, enquanto que a elevada umidade com a chuva. O estudo do habitat onde se desenvolve uma espécie ou comunidade vegetal é fundamental no estudo dos ecossistemas florestais, pois permite preparar laudos técnicos, manejo florestal, recuperação de áreas degradadas, monitoramento do micro clima, determinação de fluxos de calor latente, sensível, balanço hídrico, etc. As estimativas de biomassa florestal são informações imprescindíveis nas questões ligadas, entre outras, as áreas de manejo florestal e de clima. No primeiro caso, a biomassa está relacionada com os estoques de macro e micronutrientes da vegetação, que são obtidos pelo produto da massa pelas concentrações de cada mineral. O presente trabalho teve como objetivo quantificar a perda de biomassa na área experimental do projeto ESECAFLOR / LBA, relacionada com a deficiência de água no solo, proporcionada pela estrutura de exclusão da água da chuva no referido projeto. Estas informações são importantes na avaliação da contribuição dos ecossistemas florestais no contexto das mudanças climáticas globais.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** A presente pesquisa foi desenvolvida na Floresta Nacional de em Caxiuanã, localizada no município de Melgaço-Pa, distante 400 km da capital do Estado do Pará, Belém. Possui as seguintes coordenadas geográficas 01° 42' 30" de latitude Sul e 51° 31' 45" de longitude oeste. As medidas foram realizadas aproximadamente 1,6 Km da sede da estação científica Ferreira Pena, no período de 2005 a 2007, em duas parcelas experimentais do projeto ESECAFLOR sendo uma parcela de controle (A), sem alterações, e outra parcela de exclusão (B), onde foi excluído, aproximadamente, 90% da precipitação incidente. As medidas de biomassa acima do solo foram feitas em todas as árvores com diâmetro a altura do peito (DAP) maior que 10cm. Utilizaram-se cintas dendrométricas, que são aparatos utilizados para monitorar o crescimento temporal da biomassa florestal. Considerou-se duas áreas de um ha cada, dividida em 100 subparcelas de 10 x 10 m, em ambas as áreas selecionadas, controle (A) e exclusão (B).

Para o cálculo da biomassa utilizou-se o modelo alométrico proposto por (Higuchi et al, 1998). conforme equações apresentadas abaixo.

- Para  $DAP \leq 20$  cm

$$\ln P = -0,1754 + 2,665 \ln (DAP)$$

-Para  $DAP \geq 20$  cm

$$\ln P = -0,151 + 2,170 \ln (DAP)$$

- Equações únicas para  $DAP \geq 5$  cm

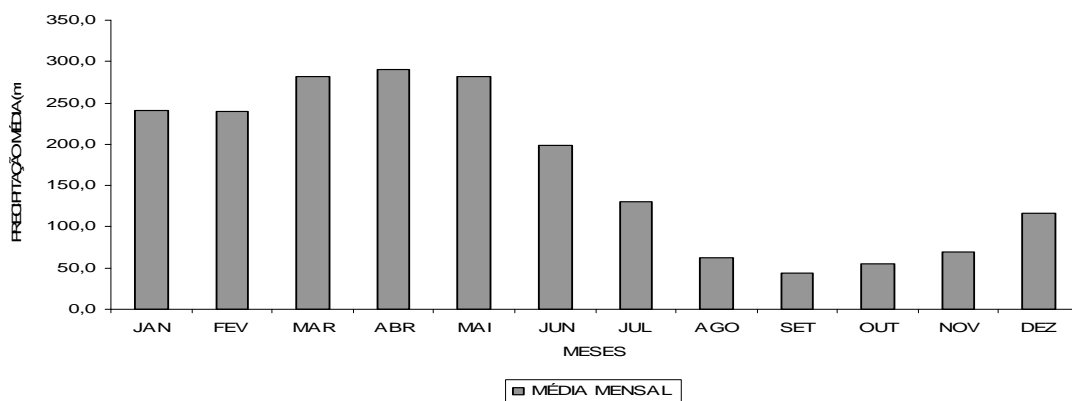
$$\ln P = -1,497 + 2,548 \ln (DAP)$$

Sendo P a biomassa verde total (kg) e DAP o diâmetro a altura do peito.

Em seguida foram elaboradas tabelas e gráficos de distribuição de frequência da biomassa vegetal e da taxa de mortalidade, sempre se levando em consideração a possível influência da deficiência hídrica do solo, proporcionada pela exclusão da água da chuva.

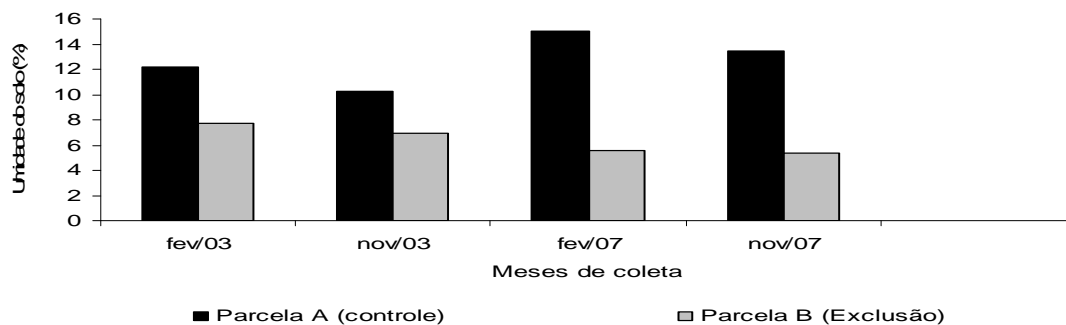
Para o Cálculo da umidade, foram feitas medições quinzenais em 25 pontos em cada parcela, correspondendo aos primeiros 30 cm da superfície, com a utilização de sensores adequados (FDR). Para o cálculo da perda de biomassa vegetal, considerou-se todas as árvores mortas com DAP maior que 10cm, localizadas na área de pesquisa do projeto ESECAFLOR, referente a mensuração mensal do número de árvores mortas no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007. Após a consistência dos dados estes foram analisados utilizando-se a planilha eletrônica Excel.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Na Figura 01, Verificou-se que os meses de maior precipitação foram os meses de março, abril e maio, onde tiveram valores médios de 294.0 mm, 280.5 mm e 194.9 mm, respectivamente. Os meses menos chuvosos foram agosto, setembro e outubro, com 43.7 mm, 55.4 mm e 68.9 mm, respectivamente. Tendo uma média anual de 3704,8 mm, com o desvio padrão de 402,7mm e um coeficiente de variação de 10,9%. O período mais chuvoso se deve a influencia da ZCIT associados ao efeito de brisas, enquanto que no período menos chuvoso, a precipitação predominante é de caráter convectivo.



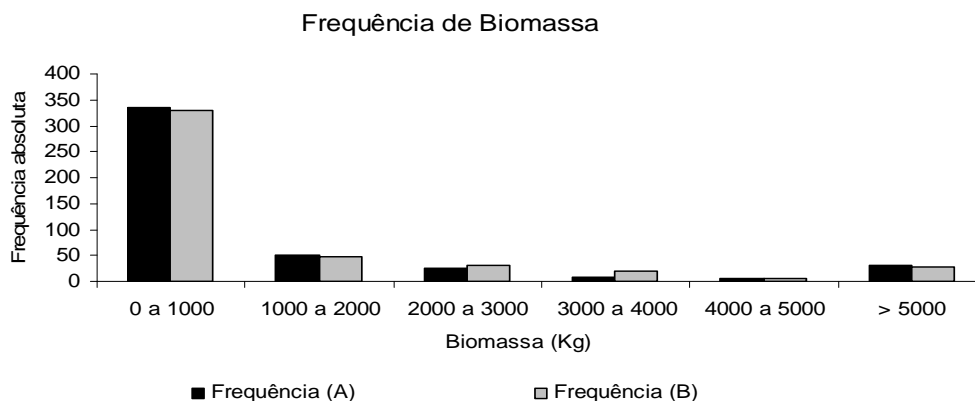
**FIGURA - 01** – Distribuição média mensal da precipitação no projeto na Floresta Nacional de Caxiuanã – PA (1980 – 2005).

Na Figura 02 mostra o comportamento médio da umidade do solo na área do projeto ESECAFLOR. No período entre fevereiro de 2003 a novembro de 2007, a umidade média do solo na parcela A (controle) foi de 12,7%, enquanto que na parcela B (exclusão) esse valor foi de 6,4%. A diferença entre as duas parcelas, em fevereiro de 2003 era de 39,9%. Em novembro de 2007 esta diferença passou a ser de 60%, o que caracteriza bem a grande eficiência da estrutura de exclusão da água da chuva no projeto ESECAFLOR. É importante salientar que existe uma variação sazonal na umidade do solo na parcela de controle (A), entretanto, na parcela de exclusão (B), observou-se uma gradativa diminuição na umidade do solo, proporcionada pela exclusão da água da chuva nesta parcela.



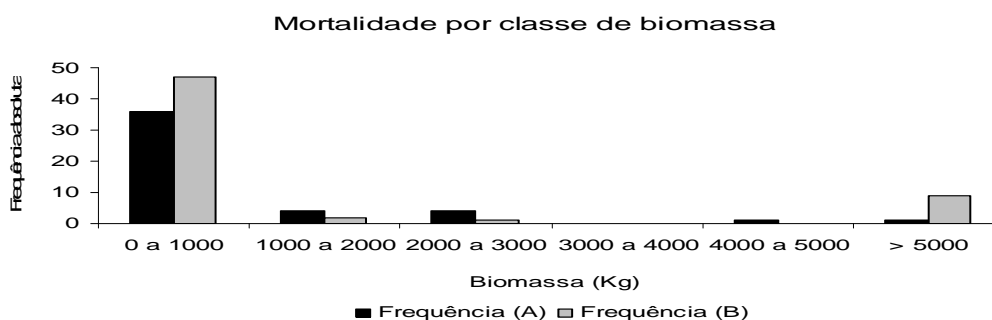
**FIGURA - 02** – Distribuição média da umidade do solo no projeto ESECAFLOR

Na Figura 03 podemos verificar a distribuição de frequências das árvores nas parcelas A e B, levando-se em consideração a Biomassa total. Tendo apresentado valores médios anuais de 1347,0 kg para a parcela A e de 1671,1 kg para a parcela B. Os seus desvios padrões foram de 3055,0 kg e 6658,0 kg para as parcela A e B, respectivamente. O coeficiente de variação foi de 227% para a parcela A e de 398,3% para a parcela B.



**FIGURA-03** – Distribuição da biomassa das árvores no projeto ESECAFLOR

Na Figura 04 podemos observar claramente que, quando analisamos a biomassa, esses valores são extremamente maiores na parcela com deficiência hídrica no solo, representando, aproximadamente, 80% da perda de biomassa total. Esse comportamento relaciona-se a grande necessidade de água das grandes árvores. O peso total de árvores mortas no período estudado, na parcela A, foi 42126,3 kg, enquanto que na parcela B este valor foi de 115936,0 kg. Este comportamento é justificado pela grande deficiência de água na parcela B. O desvio padrão na parcela A foi de 1752,4kg, enquanto que na parcela B este valor foi de 4829,6 kg. O coeficiente de variação foi de 191,4% e 246%, para as parcelas A e B, respectivamente.



**FIGURA -04** – Perda total de biomassa no projeto ESECAFLOR

**CONCLUSÃO:** Observou-se que a maior frequência de árvores mortas está concentrada nas árvores de menor DAP (que foram entre 10e 20), entretanto, a mortalidade na parcela B foi cerca de 80% maior que na parcela A, principalmente para as árvores de grande porte, com DAP acima de 60, o que indica a sua maior susceptibilidade a estas alterações, por dependerem de mais recursos hídricos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(PEREIRA et al, 2002; COSTA, 2002; OLIVEIRA et al, 2003).

(Higuchi et al, 1998)