

DINÂMICA DA BIOMASSA NA FLORESTA AMAZÔNICA PARA OS ANOS DE 1981 A 2001.

1Luciana C. S. Vieira,²Britaldo S.S.Filho,

¹Mestranda em Meteorologia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa – UFV *email:* luciana.sousa@ufv.br;

² Universidade Federal de Minas Gerais;¹Universidade Federal de Viçosa.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

Resumo

A biomassa das florestas tropicais desempenha um papel importante no ciclo global do carbono, como um reservatório dinâmico de carbono e como uma fonte de dióxido de carbono para a atmosfera em áreas submetidas a desmatamento. No entanto, a magnitude absoluta e os determinantes ambientais de biomassa das florestas tropicais ainda são pouco compreendidos (MALHI et al., 2006).

As mudanças ocorridas no estoque de carbono na floresta amazônica são extremamente importantes para entender o futuro do ciclo global do carbono (Prentice, ET. AL 2001).

O período estudado tem registro de um intenso fenômeno de interação oceano-atmosfera conhecido como El Niño que ocorreu durante o período de 1982 a 1983, este evento será analisado a fim de relacionar a ocorrência deste evento com a dinâmica da biomassa para os locais monitorados.

Palavras chave: biomassa, anomalia, precipitação.

Abstract

Biomass of tropical forests plays an important role in the global carbon cycle as a dynamic reservoir of carbon and as a source of carbon dioxide into the atmosphere in areas undergoing deforestation. However, the absolute magnitude and environmental determinants of tropical forest biomass are still poorly understood (Malhi et al., 2006). The changes in carbon stocks in the Amazon forest are extremely important for understanding the future of the global carbon cycle (Prentice, ET. AL 2001). The period of study has a record of an intense phenomenon of ocean-atmosphere interaction known as El Niño that occurred during the period 1982 to 1983, this event will be analyzed to relate the occurrence of this event with the dynamics of biomass for the sites monitored.

Keywords: biomass, anomaly, precipitation.

1- Introdução

Mudanças relativamente pequenas ou intensas na dinâmica da floresta amazônica, como por exemplo, a seca, poderá, portanto, alterar substancialmente a concentração de CO₂ na atmosfera e, assim afetar as taxas de mudanças climáticas. Um dos parâmetros chave para determinar a magnitude deste efeito é a sensibilidade ou resiliência de florestas tropicais à seca (PHILLIPS et al., 2009).

Nas décadas de 1980 e 1990, nenhum pesquisador poderia abordar eventos pluviais extremos ou a ausência de precipitação, caracterizando as estiagens, sem os relacioná-los às fases quente (El Niño) ou fria (La Niña) do Fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS/ENSO). Atualmente, e com mais ênfase a partir do início do século XXI, todos os desastres naturais, inclusive as inundações, passaram a ser atribuídas ao aquecimento global devido ao incremento dos gases estufa, causado pela queima de combustíveis fósseis, da vegetação florestal, criação de gado e culturas inundadas como a do arroz.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a dinâmica da biomassa da floresta amazônica, mais especificamente em 15 locais monitorados em intervalos de 5 a 10 anos e assim descrever o comportamento da floresta nos intervalos de 1981 a 2001.

2- Material e métodos

Os dados a serem utilizados na execução deste trabalho são oriundos de um experimento realizado em parcelas localizadas na Amazônia legal, ilustrados na figura 1, abrangendo a Bolívia, Brasil, Equador, Guiana, Peru e Venezuela, do local mais seco no sudeste para o noroeste chuvoso, do leste menos fértil para o oeste mais fértil.



Figura 1 – Localização das 17 parcelas monitoradas, (os símbolos em vermelho representam locais das parcelas).

A Rede Amazônica de Inventários Florestais (RAINFOR) é uma rede de monitoramento internacional criada para compreender a dinâmica e a biomassa das florestas amazônicas. (PHILLIPS et al., 2009). Cada local monitorado contém informações individuais do local onde foi coletado o dado, nome do pesquisador responsável pela coleta, início e fim do monitoramento, latitude, longitude e variação da biomassa aérea em Mg C ha ano⁻¹.

Foi feita a análise em 17 locais na floresta amazônica, monitorados em intervalos de 8 a 15 anos com registro de dados de biomassa aérea seca em árvores com mais de 10 cm de diâmetro.

Para o cálculo da biomassa aérea seca (AGB) utilizou-se a seguinte equação:

$$AGB = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{0.67} \{ \exp[0.33(\ln D_i) + 0.933(\ln D_i)^2 - 0.122(\ln D_i)^3 - 0.37] \},$$

Esta equação é uma versão modificada de outras equações que são utilizadas para cálculo de biomassa aérea seca (AGB), onde foi incluído um fator de multiplicação simples para explicar a variação da gravidade específica da madeira entre as espécies (BAKER ET AL. 2004).

Neste trabalho, o foco é verificar o valor das mudanças de AGB desde o início do monitoramento da parcela, calculando a mudança entre o primeiro censo e o último para cada parcela. Os erros são expressos com limites de confiança de 95% da média.

3- Resultados e discussão

De acordo com os dados obtidos pelo RAINFOR, observa-se que para o período de 1981 a 2001, os sítios da floresta apresentaram aumento de biomassa em 10 dos 5 pontos monitorados (gráfico 1).

As parcelas LSL-01 e 02 são sazonalmente inundadas, os demais pontos são caracterizados por ser floresta de terra firme.

Neste estudo não houve significativa correlação entre a mudança de AGB e o tamanho de cada parcela ou intervalo de medida.

O período de 1981 a 2001 está compreendido em um evento de El Niño muito intenso registrado em 1982-1983 que provocou fortes anomalias negativas em algumas regiões, a maior anomalia foi registrada no sudoeste do estado do Amazonas e na Região de Urucu. Encontraram-se também anomalias no norte, sudoeste, oeste e sul. Pontos isolados no leste apresentam valores menores ou não apresentam anomalias. Durante o período de 1981 a 1999 houve baixa anomalia de precipitação nos pontos monitorados, porém a anomalia de temperatura do ar foi elevada para estes locais (figura 2 a e b). Do período de 1986 a 1993 (figura 4 a e b) os pontos próximos a região central da Amazônia apresentaram altos valores de prp nos locais estudados, o mesmo observa-se para anomalia de T ar.

No período de 1996 a 2001 os valores de anomalia de prp nos pontos a oeste e leste da floresta, apresentam valores elevados em comparação com o ponto localizado mais ao sul da floresta (figura 5 a e b). Os valores de anomalia de T ar foram bem elevados em todos os pontos para este período.

No período de 1996 a 2002 os valores de anomalia de prp foram mais elevados nos pontos localizados a oeste e leste (figura 3 a e b), enquanto que a anomalia de T ar foi maior no ponto localizado ao sul da floresta.

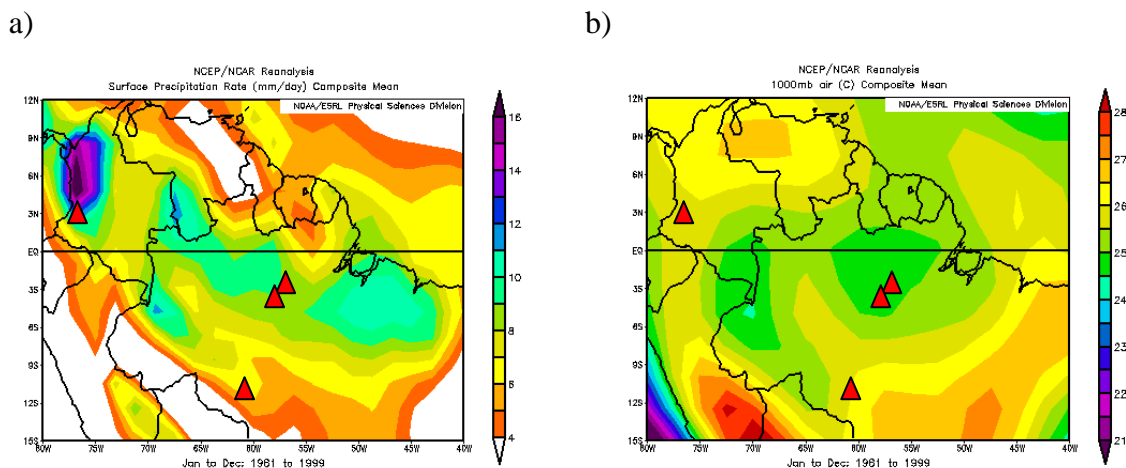


Figura 2-(a) anomalia de PRP de 1981 a 1999. (b) anomalia de T ar de 1981 a 1999.

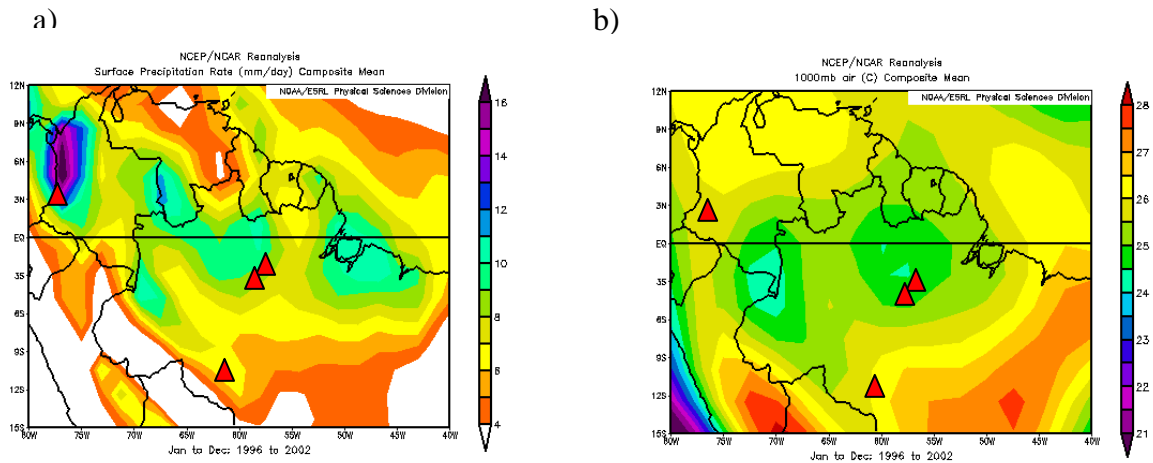


Figura 3- (a) anomalia de PRP de 1996 a 2002. (b) anomalia de T ar de 1996 a 2002.

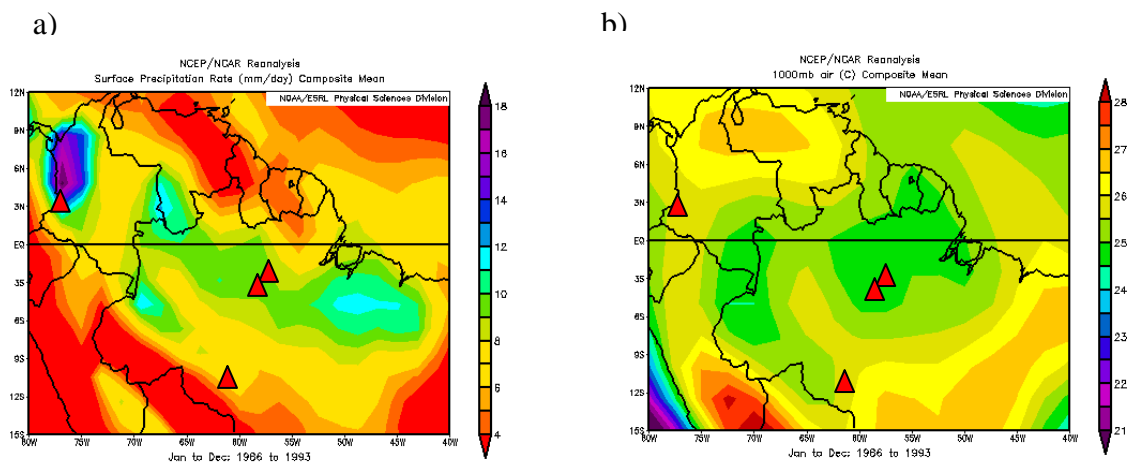


Figura 4- (a) anomalia de PRP de 1986 a 1993. (b) anomalia de T ar de 1986 a 1993.

As figuras de 2 a 5 (a) e (b) apresentam dados do *National Centers Environmental Prediction* e do *National Center for Atmospheric Research* (NCEP/NCAR), com informações de anomalias de precipitação (PRP) e temperatura do ar em graus Celsius, para os períodos analisados.

Tabela 1- Representação das informações de alguns locais (Baker, et, al.2004)

Código	AGB_Mg C ha ano	lat	long	inicio	fim
BDF-04	-4.13	-2.4	-59.90	1981.12	1999.29
BDF-03	0.48	-2.4	-59.90	1981.12	1999.29
BDF-05	0.86	-2.4	-59.90	1981.21	1999.29
BDF-06	0.29	-2.4	-59.90	1981.29	1999.29
BDF-08	-0.59	-2.4	-59.90	1981.62	1999.46
BNT-05	2.43	-2.38	-60.10	1986.5	1993.5
BNT-06	-1.78	-2.38	-60.10	1986.5	1993.5
BNT-07	1.31	-2.38	-60.10	1986.5	1993.5
BOG-01	4.58	-0.7	-76.48	1996.29	2002.13
BOG-02	1.81	-0.7	-76.47	1996.29	2002.13
JAC-01	-0.6	-2.38	-60.10	1996.5	2002.5

JAC-02	-0.65	-2.38	-60.10	1996.5	2002.5
CHO-01	1.49	-4.35	-61.16	1996.5	2001.44

4- Conclusão

Os resultados mostraram o local BDF-04 foi o lugar em que houve diminuição de biomassa mais intensa com -4,13 Mg c ha ano de variação de biomassa. Os pontos BDF-08 e JAC01 e 02 foram os locais com menor quantidade de variação de biomassa.

Os pontos localizados na parte oeste da floresta tiveram aumento de biomassa significativo. A região onde estão estes pontos é um local em que há maior quantidade de área basal por metro quadrado, neste local a floresta apresenta maiores valores de densidade da madeira, o que pode explicar porque durante períodos de seca alguns pontos desta área não sofrem diminuição de biomassa.

Os pontos localizados na parte leste da floresta parecem ser mais sensíveis a eventos de estresse hídrico, os mesmos encontram-se no local em que houve maiores valores de anomalia de prp na floresta. Anomalia negativa de prp significa diminuição no total de água precipitada na área. Os períodos de 1981 a 1999 passaram por um evento de seca causado pelo intenso El Niño que ocorreu de 1982 a 1983, este estresse hídrico registrado na floresta e a menor quantidade de área basal por metro quadrado combinado com o fator densidade da madeira, podem explicar porque este período foi o que apresentou maior perda de biomassa no ponto estudado.

Todos os pontos que apresentaram valores negativos de variação de biomassa estão localizados na parte leste da floresta (Malhi et, al. 2006).

Tendo em vista que mudanças relativamente pequenas na estrutura e função da floresta Amazônica podem ter consequências globais para a biodiversidade, são necessários mais estudos e pesquisas para que possam ser usados como dados de entrada em modelos ambientais para assim estimar o quanto a floresta pode estar funcionando como um sumidouro ou fonte de carbono e com isso obter respostas para a consequência da mudança da composição atmosférica para o clima regional e global

5- Referências Bibliográficas

Prentice, I. C. (and 60 others) 2001 **The carbon cycle and atmospheric carbon dioxide**. In *Climate change 2001: the scientific basis* (ed. IPCC), pp. 183–197. Cambridge University Press.

Baker, T. R. (and 16 others) 2004 **Variation in wood density determines spatial patterns in Amazonian forest biomass**. *Global Change Biol.* (In the press.)

Houghton, R. A., Lawrence, K. T., Hackler, J. L. & Brown, S. 2001 **The spatial distribution of forest biomass in the Brazilian Amazon: a comparison of estimates**. *Global Change Biol.* **7**, 731–746.

Medonça, M. 2010. **A vulnerabilidade da urbanização do centro sul do Brasil frente a variabilidade climática**. Mercator - número especial, 2010 dez. DOI: 10.4215/RM2010.0901.0009 p. 135 a 151.

Malhi Y., et, al. (2006) **The regional variation of aboveground live biomass in old-growth Amazonian forests**. *Global Change Biology*, **12**: 1–32.

Baker T.R., et, al. (2004) **Increasing biomass in Amazonian forest plots**. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, **359**: 353-365.