

inCiência

Iniciação Científica
Embrapa



Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

Regina Caetano Quisen
Editora Técnica

Embrapa
Brasília, DF
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

69010-970

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpa.embrapa.br

cpaa.sac@embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo:

Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *André Luiz Atroch, Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza Pereira.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

1ª edição

CD-ROM (2013): 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Amazônia Ocidental.

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (10. : 2013: Manaus, AM).

Anais... / X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editora: Regina Caetano Quisen. – Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013.

1 CD-ROM : color. ; 4 ¾ pol.

ISBN 978-85-7035-340-5

1. Comunicação científica. 2. Iniciação científica. 3. Anais. I. Quisen, Regina Caetano. II. Título.

Estoque e Dinâmica de Carbono de Espécies Florestais na Floresta Amazônica em Manaus, AM

Rafael de Lima Erazo
Cintia Rodrigues de Souza

Resumo

Atualmente vem sendo dada grande atenção aos efeitos das mudanças climáticas globais, e sabe-se que as florestas tropicais desempenham importante papel nessa questão. Entretanto, os trabalhos desenvolvidos consideram a floresta como um todo, não havendo distinção entre os diferentes grupos ecológicos e sua influência na dinâmica do carbono. Este estudo foi desenvolvido em uma área de floresta primária pertencente à Embrapa Amazônia Ocidental, utilizando dados de três inventários florestais, realizados nos anos de 2005, 2007 e 2010, nos quais foram mensuradas todas as árvores com DAP ≥ 10 cm. O objetivo do trabalho foi avaliar a dinâmica de carbono em espécies florestais em uma área de floresta não manejada, entre os anos de 2005 e 2010, a fim de conhecer a contribuição das espécies pioneiras ao balanço de carbono da área. Os resultados mostraram que as espécies pioneiras não contribuíram significativamente para o volume nem para o estoque de carbono da floresta estudada: apenas 13% do estoque de carbono da área são referentes a essas espécies.

Termos para indexação: Amazônia, mudanças climáticas, sequestro de carbono, grupos ecológicos.

Carbon Stock and Dynamics of Pioneers and Non-Pioneers Forest Species in an Undisturbed Forest in Manaus/AM

Abstract

Currently great attention has been given to the effects of global climate change, and it is known that tropical forests play an important role in this issue. However, the works undertaken consider the forest as a whole, with no distinction between the different ecological groups and their influence on carbon dynamics. This study was conducted in an area of primary forest belonging to Embrapa Western Amazon, using data from three forest inventories, conducted in 2005, 2007 and 2010, which were measured all trees with DBH ≥ 10 cm. The aim of this study was to evaluate the carbon dynamics in forest species in an area of unmanaged forest, between the years 2005 and 2010, in order to know the contribution of pioneer species of the carbon balance of the area. The results showed that the pioneer species did not contribute significantly to the volume or to the carbon stock in the forest studied: only 13% of the local carbon stock is related to the pioneer species.

Index terms: Amazon, climate change, carbon sequestration, ecological groups.

Introdução

Atualmente há controvérsia na comunidade acadêmica quanto ao papel desempenhado pelas florestas tropicais no balanço global de carbono. De um lado, as florestas absorvem carbono durante a fotossíntese e estocam o excesso na forma de biomassa (HIGUCHI et al., 2004; NOBRE, 2001; PHILLIPS et al., 1998). De outro, as florestas liberam carbono devido ao aumento nas taxas de mortalidade e da severidade das secas (CLARK, 2004; HIGUCHI et al., 2011), ou devido ao desmatamento e às queimadas, fontes significativas de gases de efeito estufa para a atmosfera (FEARNSIDE, 1997; HOUGHTON et al., 2000).

São raros os trabalhos sobre a dinâmica de carbono de uma área considerando os diferentes grupos ecológicos e a distribuição das espécies florestais. Segundo Rocha (2001), a separação das espécies arbóreas em grupos ecológicos é uma maneira de manejar o grande número de espécies da floresta tropical. As espécies pioneiras são o grupo ecológico de rápido crescimento. Esse grupo se desenvolve a céu aberto ou em clareiras com tempo de vida curto na floresta (entre 6 a 15 anos). As pioneiras normalmente são árvores de porte alto (18 m) e têm madeira leve. Como as pioneiras se desenvolvem rapidamente, elas formam uma camada de sombra que servirá como proteção ao crescimento das plantas secundárias. Na floresta tropical as espécies pioneiras apresentam baixa riqueza e alta abundância. apresentam-se em pequenas quantidades de espécies, mas em alto número de indivíduos. As outras espécies florestais têm a sua germinação e pelo menos parte de seu desenvolvimento à sombra. O ciclo de vida dessas espécies costuma ser mais longo, podendo chegar a centenas de anos. A produção de sementes é menos abundante do que a das espécies pioneiras, com frutos grandes, cujas sementes são dispersas por animais e eventualmente pelo vento. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a contribuição das espécies florestais na dinâmica do carbono da floresta não manejada, entre os anos de 2005 e 2010.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na área denominada Floresta Experimental, localizada na Campo Experimental do Distrito Agropecuário da Suframa (Cedas), pertencente à Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 54 da Rodovia BR-174, no Município de Rio Preto da Eva (AM). A área fica compreendida entre as coordenadas geográficas 2°30'36" e 2°30'42" e 60°01'29" e 60°01'46". A floresta experimental é uma área de 400 ha de floresta primária, demarcada especificamente para estudos florestais e ecológicos.

A cobertura florestal é típica da floresta tropical úmida densa de terra firme. O clima é do tipo "Am" na classificação de Köppen, quente e úmido, com precipitação média anual oscilando entre 1.355 mm e 2.839 mm. A temperatura média anual varia de 25,6 °C a 27,6 °C e a umidade relativa do ar é de 84% a 90%, em média. Os meses mais chuvosos vão de dezembro a maio (inverno amazônico) e os mais secos, de agosto a novembro (verão amazônico). A altitude varia entre 50 m e 100 m (SILVA et al., 2008).

A área da floresta experimental está dividida em 400 parcelas de 1 ha cada (100 m x 100 m). Quinze dessas parcelas, previamente selecionadas de forma aleatória, foram divididas em 100 subparcelas de 100 m² (10 m x 10 m), cuja numeração sempre iniciou pelo canto sudoeste. As parcelas foram medidas em abril de 2005 e nos meses de novembro de 2007 e 2010. Todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm foram mensuradas.

Para determinação dos teores de biomassa e carbono, foram utilizadas as equações propostas por Silva (2007):

$$PF_{abg} = 2,2737 \times DAP^{1,9156}$$

$$(R^2 = 0,85)$$

$$PF_{\text{tot}} = 2,7179 \times DAP^{1,8774} \quad (R^2 = 0,94)$$

$$PS_{\text{abg}} = (PF_{\text{abg}}) \times 0,592$$

$$PS_{\text{tot}} = (PF_{\text{tot}}) \times 0,584$$

$$C_{\text{abg}} = (PS_{\text{abg}}) \times 0,485$$

$$C_{\text{tot}} = (PS_{\text{tot}}) \times 0,485$$

em que:

PF_{abg} = biomassa fresca acima do nível do solo.

P_{tot} = biomassa fresca total (acima do nível do solo + raízes grossas).

PS_{abg} = biomassa seca acima do nível do solo.

PS_{tot} = biomassa seca total.

C_{abg} = carbono da vegetação acima do nível do solo.

C_{tot} = carbono total (acima do nível do solo + raízes grossas).

As espécies foram divididas de acordo com seu comportamento na dinâmica de sucessão da floresta, isto é, espécies pioneiras e espécies não pioneiras (secundárias, secundárias tardias e clímax). Este trabalho tem como hipótese que as espécies pioneiras, por apresentarem crescimento mais rápido do que as demais, absorvem maior quantidade de carbono da atmosfera.

Resultados e Discussão

Este trabalho comparou as espécies pioneiras e não pioneiras no que diz respeito a biomassa e estoque e dinâmica de carbono, em área não manejada. A Figura 1 mostra a dinâmica de carbono na área entre os anos de 2005 e 2010. Pode-se perceber que as espécies pioneiras contribuem pouco para o estoque de carbono e para o volume da floresta estudada. A evolução do volume de madeira da floresta nos três anos de avaliação está contida na Figura 2. Para ambas as variáveis (volume e estoque de carbono),

essa contribuição das espécies pioneiras foi de aproximadamente 13,8%. Isso se justifica pelo fato de a área ser uma floresta primária, não sendo esperada grande quantidade de espécies pioneiras, como aconteceria em área manejada ou explorada.

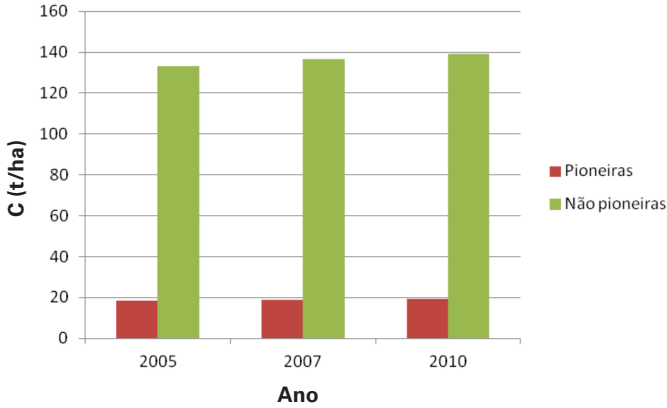


Figura 1. Estoques de carbono das espécies pioneiras e não pioneiras em área não manejada.

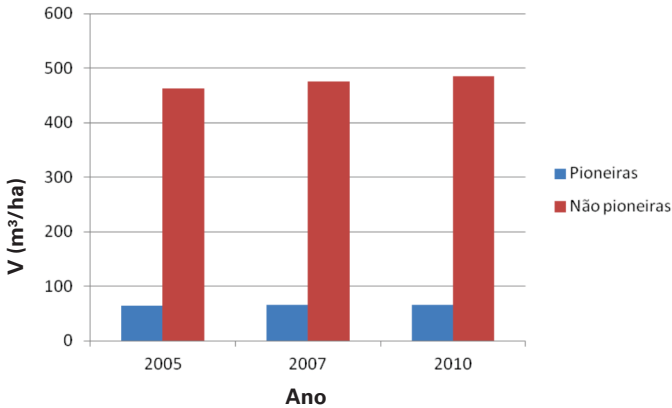


Figura 2. Volume (m³/ha) das espécies pioneiras e não pioneiras, em área florestal não manejada.

Apesar disso, pode-se perceber que tanto as espécies pioneiras como as não pioneiras (demais espécies) vêm apresentando, ao longo do tempo, um ligeiro acréscimo no estoque de carbono, indicando que a floresta apresenta balanço positivo, ou seja, vem crescendo e acumulando carbono, contribuindo assim para minimizar os efeitos das mudanças climáticas.

Conclusões

As espécies pioneiras representam pequena parcela do volume e do estoque de carbono total da floresta estudada, provavelmente por se tratar de uma área intacta e por isso com pequena quantidade dessas espécies. A floresta apresentou ligeiro aumento no estoque de carbono entre 2005 e 2010.

Referências

CLARK, D. A. Sources or sinks? The responses of tropical forests to current and future climate and atmospheric composition. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B**, London, v. 359, p. 477-491, 2004.

FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazonia: net committed emissions. **Climatic Change**, Dordrecht, v. 35, n. 3, p. 321-360, 1997.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R. J.; PINTO, A. C. M.; SILVA, R. P. da; ROCHA, R. de M.; TRIBUZY, E. S. Dinâmica e balanço do carbono da vegetação primária da Amazônia central. **Floresta**, Curitiba, v. 34, n. 3, p. 295-304, 2004.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; LIMA, A. J. N.; HIGUCHI, F. G.; CHAMBERS, J. Q. A Floresta Amazônica e a água da chuva. **Floresta**, Curitiba, v. 41, n. 3, p. 427-434, 2011.

HOUGHTON, R. A.; SKOLE, D. L.; NOBRE, C. A.; HACKLER, J. L.; LAWRENCE, K. T.; CHOMENTOWSKI, W. H. Annual fluxes of carbon from deforestation and regrowth in the Brazilian Amazon. **Nature**, London, v. 403, p. 301-304, 2000.

NOBRE, C. A. Amazônia: fonte ou sumidouro de carbono? In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília, DF, 2001. p. 197-224.

PHILLIPS, O. L.; MALHI, Y.; HIGUCHI, N.; LAURANCE, W. F.; NÚÑEZ, P. V.; VÁSQUEZ, R. M.; LAURANCE, S. G.; FERREIRA, L. V.; STERN, M.; BROWN, S.; GRACE, J. Changes in the carbon balance of tropical forests: evidence from long-term plots. **Science**, v. 282, Washington, DC, p. 439-442, 1998.

ROCHA, R. M. **Taxas de recrutamento e mortalidade da floresta de terra-firme da Bacia do Rio Cuieiras na região de Manaus-AM**. 2001. 49 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

SILVA, K. E. da; MATOS, F. D. de A.; FERREIRA, M. M. Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 38, n. 2, p. 213-222, 2008.

SILVA, R. P. **Alometria, estoque e dinâmica da biomassa de florestas primárias e secundárias na região de Manaus (AM)**. 2007. 152 f. Tese (Doutorado) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.