

**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.

# **Floresta/Agrofloresta**

## **Contribuição das Famílias Sapotaceae, Lecythidaceae e Burseraceae no Sequestro de Carbono de uma Floresta Não Manejada em Manaus, AM**

Laudislene Nascimento Sousa  
Cintia Rodrigues de Souza

### **Resumo**

Atualmente grande atenção vem sendo dada aos efeitos das mudanças climáticas globais, e sabe-se que as florestas tropicais desempenham importante papel nessa questão. Este estudo foi desenvolvido em uma área de floresta primária pertencente à Embrapa Amazônia Ocidental. Nessa área, grande parte das espécies (cerca de 40%) pertence às famílias Lecythidaceae, Sapotaceae e Burseraceae. Foram utilizados dados de três inventários florestais realizados nos anos de 2005, 2007 e 2010, nos quais foram mensuradas todas as árvores com DAP  $\geq 10$  cm. O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição das espécies das famílias selecionadas para o balanço de carbono em uma área de floresta não manejada, entre os anos de 2005 e 2010. O

volume ( $\text{m}^3/\text{ha}$ ) e o estoque de carbono ( $\text{t}/\text{ha}$ ) das espécies pertencentes às famílias Lecythydaceae, Burseraceae e Sapotaceae mostraram-se, como era esperado, significativos em relação às demais espécies presentes na área de estudo. Cerca de 30% do volume e 33% do estoque de carbono são relativos às espécies das três famílias selecionadas.

**Termos para indexação:** floresta tropical, mudanças climáticas, biomassa.

# **Contribution of Families Sapotaceae, Burseraceae and Lecythidaceae in the Carbon Sequestration of an Unmanaged 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. This study was conducted in an area of primary forest belonging to Embrapa Western Amazon. In this area, most species (approximately 40%) belong to families Lecythidaceae, Sapotaceae and Burseraceae. We used data from three forest inventories, conducted in 2005, 2007 and 2010, which were measured in all trees with DBH  $\geq$  10 cm. The aim of this study was to evaluate the contribution of the selected families species for the carbon balance in an area of unmanaged forest, between the years 2005 and 2010. The volume ( $m^3/ha$ ) and carbon stock ( $t/ha$ ) of species belonging to the families Lecythidaceae, Sapotaceae and Burseraceae proved, as expected, significant in relation to other species in the study area. About 32% of volume and 33% of carbon stocks are relative to the species of the three selected families.

**Index terms:** tropical forest, climate change, biomass.

## Introdução

As florestas tropicais podem exercer papéis inversos no balanço global de carbono. Por um lado, a floresta pode agir como sumidouro, pois as árvores absorvem carbono durante a fotossíntese e estocam o excesso na forma de biomassa (HIGUCHI et al., 2004; NOBRE, 2001; PHILLIPS et al., 1998). Porém, as florestas também podem ser fonte de carbono, devido à diminuição da produtividade florestal e ao aumento nas taxas de mortalidade decorrentes do aumento da temperatura e da severidade das secas, principalmente, causadas pelos fenômenos climáticos El Niño e La Niña (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).

Segundo Silva et al. (2008), na área de floresta não manejada, estudada por este projeto, destacam-se as famílias Sapotaceae, Lecythidaceae e Burseraceae, que somam quase 40% do número total de indivíduos. De acordo com esses autores, 49% das espécies ocorrem na área com apenas um indivíduo, podendo-se citar *Dinizia excelsa* Ducke, *Dipterix odorata* (Aubl.) Willd., *Parkia pendula* (Willd.) Walp., *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. e *Goupia glabra* Aubl.

A família Lecythidaceae pode ser encontrada sob a forma de árvores de grande porte ou arbustos. Algumas características dessa família ainda estão obscuras, tais como o seu provável monofiletismo e uma caracterização específica dificultada. Lecythidaceae contém 20 gêneros e aproximadamente 300 espécies, dispersas principalmente nas florestas pluviais e na África Ocidental. Dos 20 gêneros, na região amazônica, o maior representante é o gênero *Eschweilera*, com 90 espécies. Porém, nessa região também é possível encontrar espécimes representantes, estão presentes cerca de 13 gêneros e 150 espécies.

Espécies de Burseraceae são endêmicas na região amazônica e possuem enormes possibilidades econômicas, destacando-se seus óleos essenciais, um dos mais importantes grupos de matérias-primas para várias indústrias, notadamente as de perfumaria, alimentícia e farmacêutica. O gênero que mais se destaca nessa família é o *Protium*, com 146 espécies, ocorrendo predominantemente nos estados da Amazônia, nas áreas de terra firme.

A família Sapotaceae está incluída entre as mais importantes da região amazônica, além de ser uma das mais frequentes. Segundo Alencar (1996), as espécies pertencentes a essa família são importantes por sua área de ocupação e por seus frutos comestíveis, por animais e pelo homem.

Considerando a grande representatividade de indivíduos dessas famílias na área de estudo, o objetivo desse projeto foi avaliar a contribuição de suas espécies no balanço de carbono da área, entre os anos de 2005 e 2010.

## Material e Métodos

Este trabalho está inserido no âmbito do Projeto "Manejo Florestal na Amazônia", financiado com recursos da Embrapa. O estudo foi realizado na área denominada Floresta Experimental, localizada no Campo Experimental do Distrito Agropecuário da Suframa (DAS), 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 hectares 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 Köeppen, 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 um hectare cada (100 m x 100 m). Quinze dessas parcelas, previamente selecionadas de forma aleatória, foram divididas em 100 subparcelas de 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m), cuja numeração sempre se 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, utilizaram-se as equações propostas por Silva (2007):

$$PF_{abg} = 2,2737 \times DAP^{1,9156} \quad (R^2 = 0,85)$$

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

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

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

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

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

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.

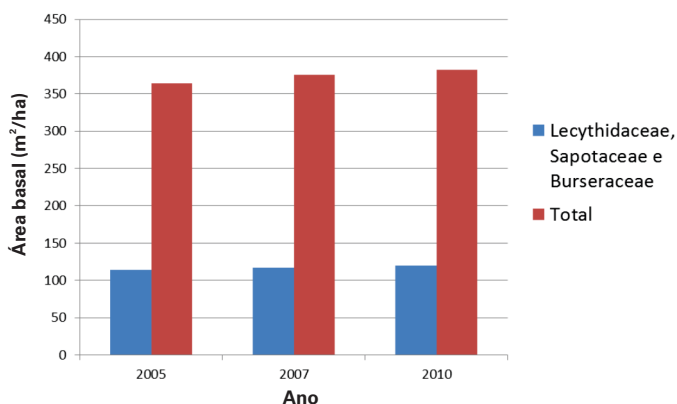
$PS_{tot}$  = biomassa seca total.

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

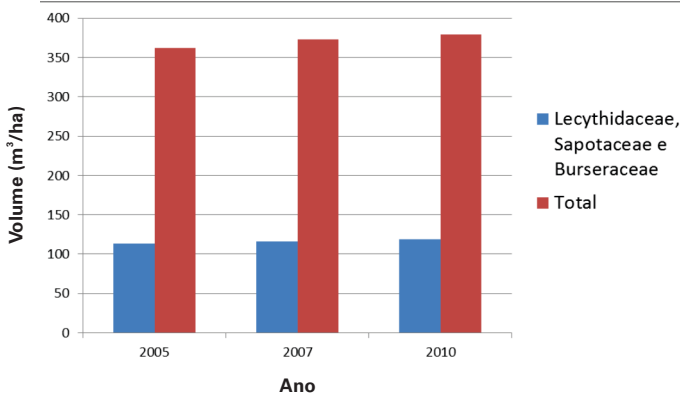
$C_{tot}$  = carbono total (acima do nível do solo + raízes grossas).

## Resultados e Discussão

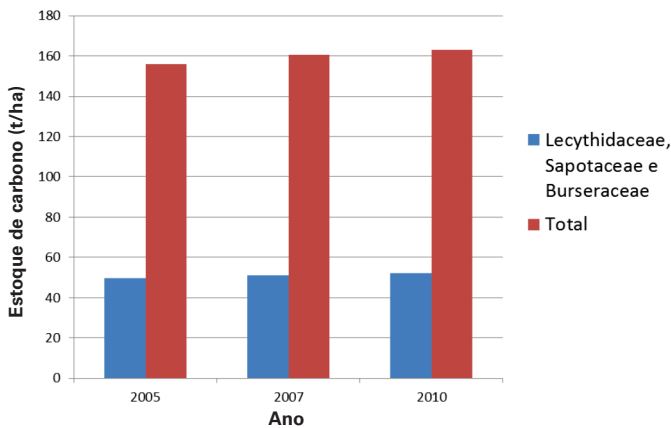
Este trabalho avaliou a contribuição das espécies das famílias Lecythidaceae, Burseraceae e Sapotaceae na área basal, no volume e no estoque de carbono em uma área florestal não manejada. As Figuras 1, 2 e 3 mostram, respectivamente, a evolução da área basal ( $m^2/ha$ ), do volume de madeira ( $m^3/ha$ ) e do estoque de carbono ( $t/ha$ ) entre os anos de 2005 e 2010. Observando a Figura 2, percebe-se que 31,3% do volume de madeira da floresta estudada são referentes às espécies das famílias selecionadas. O mesmo pode ser observado no caso do estoque de carbono: 32% do estoque de carbono total da área não manejada referem-se ao estoque de carbono das três famílias estudadas, valor considerado bastante significativo, já esperado, uma vez que estas são as famílias com maior quantidade de espécies florestais no local. Não houve diferença estatística significativa entre os estoques de carbono dos anos de 2005, 2007 e 2010, mesmo assim pode-se observar ligeiro aumento dessa variável entre 2005 e 2010.



**Figura 1.** Comparativo da área basal ( $m^2/ha$ ) das espécies das famílias selecionadas e da área basal total.



**Figura 2.** Comparativo do volume (m³/ha) das famílias selecionadas e do volume total.



**Figura 3.** Comparativo do estoque de carbono (t/ha) das famílias selecionadas e do estoque de carbono total.

## Conclusões

As espécies das três famílias selecionadas – Lecythidaceae, Burseraceae e Sapotaceae – contribuem com aproximadamente um terço do volume e do estoque de carbono da área não manejada avaliada.

## Referências

ALENCAR, J. C. Fenologia de cinco espécies arbóreas tropicais de Sapotaceae correlacionadas a variáveis climáticas na Reserva Ducke, Manaus/AM. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 24, n. 3/4, p. 161-182, 1996.

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**, Washington, v. 282, p. 439-442, 1998.

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, 2007.