

ESTIMATIVA DE BIOMASSA EM PARCELAS AMOSTRAIS DE FLORESTA  
TROPICAL ÚMIDA, USINA HIDROELETRICA DE SAMUEL, RONDONIA<sup>1</sup>

L.A. Martinelli<sup>2</sup>

I.F. Brown<sup>3</sup>

R.L. Victória<sup>2</sup>

M.Z. Moreira<sup>2</sup>

C.A. Ferreira<sup>4</sup>

W.W. Thomas<sup>5</sup>

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais abrigam milhares de espécies de plantas e animais, exercem influência na química da atmosfera e sua atual destruição tem levado vários autores a avaliar a magnitude destas florestas como fonte de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, agravando o conhecido "efeito estufa". Ainda que consideradas como um dos sistemas mais produtivos do globo, as estimativas de biomassa nestes ambientes são relativamente escassas, problemas logísticos e metodológicos contribuem para esta falta de dados.

Neste estudo reporta-se a estimativa de biomassa contida em 1 ha de floresta tropical úmida e a incerteza associada a este tipo de estimativa. Com este resultado foi avaliada a importância destas florestas como fonte de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

---

<sup>1</sup>Trabalho realizado com a colaboração da Eletronorte S.A.

<sup>2</sup>Centro de Energia Nuclear na Agricultura, CxP. 96, Piracicaba-SP.

<sup>3</sup>Woods Hole Research Center

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

<sup>5</sup>New York Botanical Garden

## METODOS

O estudo foi conduzido na Usina Hidroelétrica de Samuel, localizada a cerca de 50km a sudeste de Porto Velho, Rondônia, a localização exata da mesma encontra-se em Cena (1988). Foram instaladas 3 parcelas distando aproximadamente 500m uma da outra, a área das parcelas 1 e 2 foi de 3000 m<sup>2</sup> (10m x 300m) e da parcela 3, 4000 m<sup>2</sup> (10m x 400m), totalizando 1 ha.

Um total de 483 árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) maior que 10 cm foram mapeadas e enumeradas (Cena, 1988). A biomassa de cada indivíduo foi calculada pela equação abaixo:  
Biomassa = F x área-basal x altura do fuste x densidade (1)

A constante F é um parâmetro que ajusta a diminuição do diâmetro à medida que a altura da árvore aumenta. Esta constante foi calculada com a ajuda de medidas destrutivas efetuadas em oito árvores. A biomassa destas árvores com DAP entre 18 a 89 cm foi medida no campo. Várias secções cilíndricas do fuste foram cortadas e pesadas no local a fim de determinar a densidade úmida da madeira. Utilizando-se esta medida, diâmetros e comprimentos das secções cilíndricas, foi estimado o peso do fuste. Portanto, com a estimativa de biomassa destas oito árvores, a única incógnita da equação (1) passa a ser a constante F que pode ser determinada pela inclinação da reta da mesma equação. Procedendo-se desta forma o valor obtido foi de 0.64. A densidade das árvores foi considerada como sendo a média das oito árvores, assim a equação (1) pode ser escrita da seguinte forma:

Biomassa = 0.64 x área-basal x altura do fuste x 0.70 (2) ou  
Biomassa = 0.45 x área-basal x altura do fuste (3).

Para determinar a quantidade de liteira, amostras foram coletadas de cada subparcela na parcela 1, em subparcelas alternadas na parcela 2 e a cada quatro subparcelas na parcela 3.

Para estimativa da biomassa total foi também estimado o peso de troncos caídos encontrados em todas as subparcelas nas parcelas 1 e 2, e em subparcelas alternadas na parcela 3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor da biomassa viva excluindo-se as raízes foi de 303 t/ha em peso seco. Deste total cerca de 3%, ou aproximadamente 10 t/ha, foram de folhas.

Adicionando-se a este valor a biomassa morta, ou seja, troncos caídos, 30 t/ha e liteira, 10 t/ha e assumindo-se que a biomassa das raízes perfazem cerca de 20% da biomassa viva, 60 t/ha a biomassa total estocada em 1 ha chega a 400 t/ha.

Considerando-se somente a biomassa viva estimada, pode-se calcular a incerteza deste valor através da soma de quadrados dos erros relativos (RE) como sendo igual ao quadrado do erro relativo geral (REG) ou:

$$REG^2 = [2 * RE_d^2] + RE_i^2 + RE_a^2 + RE_{de}^2$$

Onde,

$RE_d^2$  : quadrado do erro relativo das medidas de diâmetro

$RE_i^2$  : quadrado do erro relativo da inclinação da reta

$RE_a^2$  : quadrado do erro relativo das medidas de altura da copa

$RE_{de}^2$  : quadrado do erro relativo das medidas de densidade

Desenvolvendo-se numericamente, tem-se que:

$$REG^2 = [2 * (5\%)^2] + (12.5\%)^2 + (10\%)^2 + (10\%)^2$$

$$REG = 20\%$$

Assim sendo, considerando a estimativa de biomassa viva 300 t/ha e o erro de 20% associado a esta medida, a estimativa real estaria entre 240 t/ha a 360 t/ha. Em termos de biomassa total, considerando-se 20% a contribuição das raízes em relação à biomassa viva, chega-se a uma estimativa variando entre 360 t/ha a 500 t/ha.

Os dados mais recentes sobre estimativa de áreas desmatada em Rondônia dão conta que cerca de 26.100km<sup>2</sup> ou cerca de 11% daquele Estado já se encontram desmatados (Maligreau & Tucker, 1988); extrapolando-se estas estimativas até 1988, a área desmatada pode ter alcançado cerca de 55.000km<sup>2</sup> (23% do Estado). Assumindo-se que cerca de 50% da biomassa seja constituída de carbono, a massa deste elemento em 1 ha variara entre 180 a 250 t; calcula-se que até 1988 cerca de 1.00 a 1.30 x 10<sup>15</sup> gC foram

emitidos para a atmosfera na forma de CO<sub>2</sub>. Somente no período de 1987-1988, considerando-se uma taxa de desmatamento de 12000km<sup>2</sup>, calcula-se que foram emitidas cerca de 0.23 a 0.31 x 10<sup>15</sup> gC, ou cerca de 10 vezes mais que o emitido no período 1979-1980.

Portanto, a Amazônia, especialmente Rondônia, assumem um papel de destaque cada vez maior no cenário mundial, sendo uma fonte crescente de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENA (1988) Instalação de parcelas para monitoramento de dinâmica florestal na Área de Proteção Ambiental, UHE Samuel, Rondônia. Relatório Preliminar. Cena, Piracicaba.

MALIGREAU, J.P. & TUCKER, C.J. (1988) Large-Scale Deforestation in the Southern Amazon Basin of Brazil. *Ambio*, 17:49-55.

#### O ENCAMINHAMENTO DE UM MODELO GLOBAL, QUANTITATIVO, MECANISTICO E CONCEITUAL

Franco Levi<sup>1</sup>

Até recentemente a comunidade científica buscava principalmente verdades circunscritas a disciplinas especializadas. Porém, perante a intensificação dos problemas do ambiente e as dificuldades no gerenciamento e manejo dos

---

<sup>1</sup>Instituto de Geociências - USP