

Steward, J. & Faron (1959). South American cultures in perspective. *Native Peoples in South America*. McGraw Hill, New York: 5-17.

Siqueira, A. D. (1997). The ecology of food and nutrition: patterns of land use and nutritional status among Caboclo populations on Marajó island, Pará, Brazil. *Department of Anthropology*. Bloomington, Indiana University: 402.

Ulijaszek, S. J. & S. S. Strickland (1993). Nutritional studies in biological anthropology. In: *Research Strategies in Human Biology: field and survey studies*. C. G. N. Mascie-Taylor. Cambridge University Press, Cambridge: 108-139.

Waterlow, J. C. (1972). Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British Medical Journal* 3: 566-69.

WHO (1986). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletin of the World Health Organisation* 64(6): 929-41.

WHO (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. World Health Organisation, Geneva: 453 p.

### Estrutura populacional de Espécies Florestais Não Madeireiras em Assentamento Extrativista e de Colonização, Porto Acre-AC

Cristina M. B. de Lacerda<sup>a</sup>, Neuza T. Boufleuer<sup>b</sup>, Lúcia H.O. Wadt<sup>c</sup>, Christie Klisma<sup>d</sup>, Flávio B. Gandara<sup>e</sup>, Paulo Y. Kageyama<sup>f</sup>, Juliélmo A. Correa<sup>g</sup>

<sup>a</sup>Parque Zoológico-UFAC/IPGRI (crislacerda@uol.com.br);

<sup>b</sup>Pós-Graduação Manejo e Ecologia/UFAC; <sup>c</sup>EMBRAPA-AC; <sup>d</sup>Rotary International; <sup>e</sup>ESALQ/USP; <sup>f</sup>Bolsista CNPq/RHAE

#### 1. Introdução

O sistema extrativista é a única alternativa econômica de grande parte das populações tradicionais que vivem na Amazônia brasileira. O extrativismo apresenta impacto negativo menor sobre a floresta do que quando, comparado com outras formas de uso da terra (pecuária extensiva, extração comercial de madeira, garimpo e agricultura de monocultivo), pois não prevê a remoção da cobertura vegetal.

Tradicionalmente, o extrativismo se baseia na exploração da borracha (*Hevea brasiliensis* Arg.) e da castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), sendo a castanha o produto de maior valor econômico. Recentemente, a diversificação para o uso dos recursos florestais não madeireiros têm crescido no Estado. Entre os produtos mais cotados para essa diversificação estão a copaíba (*Copaifera* sp), açaí (*Euterpe precatoria*) e andiroba (*Carapa guianensis*). O governo estadual vem trabalhando esses produtos no sentido de capacitar as comunidades para o mapeamento e estimativa de produção com a intenção de se elaborar planos de manejo comunitários.

Diversos tipos de assentamentos e uso da terra consideram o extrativismo a principal atividade econômica, como por exemplo, as Reservas Extrativistas (RESEX's) e os Projetos de Assentamentos Extrativistas (PAE's). Nesses sistemas de uso da terra, os moradores (extrativistas) possuem certa consciência conservacionista evitando o desmatamento de grandes áreas florestais. Por outro lado, existem diferentes tipos de assentamentos, onde a atividade principal é a agricultura, como por exemplo, os Projetos de Colonização (PC's). Nesses casos, a floresta é vista como um empecilho ao uso da terra, sendo considerável a pressão do desmatamento. Outro aspecto a ser considerado nesses diferentes sistemas é o tamanho dos lotes de cada família, o que tem grande influência na conservação da floresta. Nos PAE's as áreas são cerca de 300 ha e nos PC's variam de 25 a 80 ha, o que resulta numa paisagem mais desmatada quando se considera uma área com várias propriedades. De acordo com esses tipos de assentamentos percebe-se que a degradação dos sistemas florestais e perda de recursos genéticos é muito mais eminente nos projetos de colonização. Diante desses

fatos, foi feito um estudo sobre o comportamento ecológico de quatro espécies florestais importantes economicamente (Seringueira – *Hevea brasiliensis* Arg., Castanha – *Bertholletia excelsa* H.B.K., Açaí – *Euterpe precatoria* Mart e Andiroba – *Carapa guianensis* Aublet), em dois tipos de assentamentos (PAE e PC recém criado).

#### 2. Metodologia

O estudo foi realizado no Seringal Caquetá (PAE) e no Assentamento Porto Alonso (PC), no município de Porto Acre, AC. Em cada local foram instalados transectos para estudo da estrutura populacional das quatro espécies, em diferentes ambientes (terra firme e várzea). Os transectos foram georreferenciados com GPS. No PAE foram amostrados cinco transectos de 1ha cada (1000 x 10 m) e no PC três transectos de 0.8ha cada (400 x 20 m).

Para todas as espécies, os indivíduos foram divididos em jovens e adultos, sendo três classes de jovens: Jovem I/plântula – 0.5m = altura = 1.0m, Jovem II – 1.0m < altura = 2.0 m, Jovem III – altura > 2.0 m, e Adultos (alguma evidência de reprodução). A classificação de todos os indivíduos nessas classes de tamanho foi feita com auxílio de um para-floresta (extrativista residente na área de estudo que conhece muito bem o recurso da floresta, sendo capaz de identificar as espécies com facilidade).

Cada indivíduo foi plaquetado e anotados dados da circunferência a altura do peito (CAP) para os indivíduos com CAP = 10cm, e altura total, sendo que para os jovens as alturas foram medidas com fita métrica e para os adultos foi feita estimativa.

Para análise da estrutura populacional, foram calculados, para todas as espécies, a densidade (ind.ha<sup>-1</sup>) total de indivíduos e o número de indivíduos encontrados em cada classe de tamanho. A distribuição do número de indivíduos em classes de tamanho foi feita usando ferramentas do programa Microsoft Excell, com a finalidade de se avaliar a estrutura da população em termos da dinâmica de regeneração, embora se saiba que esta é uma análise estática. Os dados de CAP foram transformados para DAP (diâmetro a altura do peito) e histogramas foram construídos. O mesmo procedimento foi feito para as alturas medidas e estimadas.

Para uma melhor avaliação da estrutura populacional dessas espécies, foi feito também o levantamento de todas as castanhas adultas (produtivas) da propriedade selecionada no PAE (Limoeiro I) bem como, mapeamento de um maciço de andiroba e de açaí. Para seringueira, foi feito o mapeamento de uma estrada de seringa. Com base nesses levantamentos foi possível obter uma melhor estimativa da densidade de indivíduos produtivos e também verificar a distribuição do número de indivíduos em classes de DAP para castanha, seringueira e andiroba.

#### 3. Resultados e Discussão

Considerando o levantamento feito nos transectos das duas propriedades, verificou-se que a densidade de indivíduos em cada uma das classes de tamanho não diferiu muito entre os locais (PAE e PC), especialmente para castanha e andiroba. Para açaí e seringueira houve diferença estatística (qui-quadrado ao nível de significância de 1%) entre os dois locais. A única espécie que apresentou uma estrutura populacional com distribuição do tipo I ou "J" invertido (Peters, 1996) foi à seringueira. A andiroba apresentou um grande número de indivíduos na classe de jovem I/plântula, mas houve uma queda significativa na classe de jovem 2 mostrando que há dificuldades para o estabelecimento dos indivíduos menores. O açaí mostrou algum problema com a regeneração, pois a densidade dos jovens III e dos adultos foi superior a das classes menores, o que não era esperado para esta espécie. A densidade de jovens I/plântula e II foi baixa indicando, talvez, uma super exploração de frutos de açaí, visto já ter ocorrido exploração comercial nesta área para venda na cidade. A castanha, por ser uma espécie que ocorre com menor densidade na floresta, foi pouco encontrada nos transectos não sendo possível uma análise de sua estrutura populacional.

O mapeamento de todas as castanheiras adultas da colocação Limoeiro I (PAE) demonstrou um DAP médio de 127,8 cm ( $\pm 35,24$ ). A distribuição espacial das castanheiras tendeu a formação de pequenos aglomerados.

Para a andiroba, também foi feito um levantamento específico, mapeando todos os indivíduos adultos em um maciço na Colocação Limoeiro I (PAE). Neste levantamento, obteve-se um DAP médio de 34,6 cm ( $\pm 11,82$ ). Por estes resultados pode-se verificar que a maturidade da andiroba ocorre a partir de 15 cm de DAP, pois a grande maioria das árvores apresentou DAP entre 15 e 45 cm. Também se pôde observar que esta espécie não apresenta diâmetro muito grande como ocorre com a castanheira.

O mapeamento de uma estrada de seringa, na colocação Limoeiro I (PAE) apresentou um número total de 175 madeiras (nome dado regionalmente para o número de seringueiras aptas para sangria). O diâmetro (DAP) médio das seringueiras nesta estrada foi de 49,3 cm ( $\pm 20,56$ ).

#### 4. Conclusões

Em todos os transectos avaliados foram encontradas as quatro espécies, com exceção da castanheira que ocorreu apenas em um dos três transectos do PC, sendo encontrado apenas um indivíduo. Em todas as amostragens o número de indivíduos de andiroba, açaí e seringueira foram altos, podendo a área ser considerada apta ao manejo dessas espécies. Foi observada diferença no número de indivíduos de cada espécie entre transectos. Este resultado evidencia a existência de ambientes preferenciais como áreas de várzea e de terra firme. O açaí e a andiroba ocorreram com maior densidade na várzea (transectos 1, 2 e 5 do PAE) e foram bastante associados um ao outro. A castanheira ocorreu preferencialmente em terra firme e a seringueira não demonstrou uma preferência clara por ambiente, embora tenha ocorrido com maior frequência na terra firme. (Apoio: IPGRI, Governo do Estado do Acre, Rotary Internacional)

#### 5. Referências Bibliográficas

PETERS, C. M. Aprovechamiento Sostenible de Recursos no Maderables en Bosque Húmedo Tropical: Um Manual Ecológico. El Programa de Apoyo a la Biodiversidad. 51p. 1996.

### Estoque de madeira morta na floresta tropical da região da Ilha do Bananal, Estado do Tocantins<sup>1</sup>.

D. KUZATKOWSKI<sup>2</sup>, M. KELLER<sup>3</sup>, D. REZENDE<sup>4</sup>, E. COLLICCHIO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa integrante do Programa LBA – Experimento de Grande Escala da Biosfera – Atmosfera na Amazônia

<sup>2</sup>Pesquisador do Instituto Ecológico, Palmas – TO, [cpc@ecologica.org.br](mailto:cpc@ecologica.org.br)

<sup>3</sup>Pesquisador e Coordenador do Complex System Research Center, Universidade de New Hampshire, E.U.A.

<sup>4</sup>Pesquisador do Instituto Ecológico, Palmas – TO,

<sup>5</sup>Professor/Pesquisador do CEULP/ULBRA, Palmas – TO.

1. INTRODUÇÃO: Madeira morta em forma de ramos, galhos e troncos armazenados por cima do solo, denominada na leitura de CWD - Coarse Woody Debris, representa um importante componente do ecossistema da floresta tropical. A quantidade de CWD está correlacionada positivamente com a biodiversidade e os processos de troca de energia. O CWD representa uma grande reserva de nutrientes para flora e fauna do solo (Fernandes et al., 1997) e se caracteriza como um importante componente do ciclo de carbono. Rice et al. (in press) mostrou que o CWD equivale a 25% do carbono estocado nas áreas da Floresta Nacional Tapajós. Chambers et al. (2000) informa que o CWD na floresta primária da Amazônia Central representa de 6 a 18 % da biomassa viva da floresta. A grande extensão da Ilha do Bananal ( maior ilha fluvial

do mundo) associada a sua Floresta Tropical que é frequentemente alagada onde a quantidade de biomassa varia de 150 a 210 t.ha<sup>-1</sup> (Rezende et al., 2001, e Kurzatkowski et al., 2003), representam um importante fator nas políticas ambientais e climáticas. A região da Ilha do Bananal chamada “Ecotonal” representa uma grande diversidade do ecossistema e é ainda pouco conhecida e estudada. Nesse sentido o presente trabalho teve como objetivo mensurar o estoque de madeira morta na Floresta Tropical na região da Ilha do Bananal.

2. MÉTODOS: As medições foram realizadas no entorno da Ilha do Bananal, à oeste do Estado do Tocantins, próximo ao Centro de Pesquisa Canguçu, com coordenadas geográficas 9°58'41"S e 50°02'12" W. As áreas florestais foram diferenciadas através de frequência de inundação pela água: (1) Áreas Inundadas Raramente, em média cada 3-4 anos, com nível de enchente abaixo de 0,5 m, por período até 90 dias e (2) Áreas Inundadas Anualmente, com nível de enchente variando de 0,5 a 3,0 m, durante período de 90-150 dias. No presente estudo foram considerados ramos, galhos e troncos mortos, com diâmetro superior a 2 cm encontrados acima do solo. Não foram incluídas as árvores mortas em pé. O trabalho foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2002, onde para quantificar o volume do material utilizou-se o método denominado “Line Intercept Sampling” (Ringval e Stahl 1999). Nas áreas de estudo, com o auxílio de uma trena de 50 m, foram marcadas linhas de 1200 m de comprimento na floresta tipo 1 e 1100 m, na floresta tipo 2. Todos os galhos e troncos mortos encontrados nas linhas marcadas foram registrados sob dois aspectos: (a) A cada 50 m foi realizada uma amostragem aleatória em 10 m de comprimento, onde foram contados os ramos, galhos e troncos mortos com diâmetro entre 2 e 5 cm entre 5 e 10 cm; (b) Em todo o comprimento da linha marcada, foi realizada a medição do diâmetro dos ramos superiores a 10 cm, bem como, foram avaliadas quanto aos seus estados de decomposição de acordo com Harmon et al. (1995). Para a avaliação de decomposição utilizou-se 5 classes: 1- madeira fresca, forte ainda com folhas e/ou com galhos pequenos fixados; 2- madeira ainda sólida, com casca, sem folhas e galhos finos; 3- madeira sólida, com cascas se soltando; 4- madeira em estado inicial de decomposição sendo possível de ser quebrada com um chute; 5- madeira em estado avançado de decomposição e possível de ser quebrado ou partida com as mãos. O Peso seco do CWD ( $Ps_{CWD}$ ) foi calculado através dos valores do volume do material (V) e da densidade da madeira (?) respectivamente para as classes de decomposição, de acordo com a equação:  $(Ps_{CWD}) = V \cdot \bar{n}$ . Os valores da densidade média para CWD determinados na Floresta Nacional do Tapajós por Keller et al. (2002) em relação dos diâmetros foram utilizados no presente trabalho os seguintes: para diâmetros de 2 a 5 e 5 a 10 cm 0,45, e para diâmetros acima de 10 cm considerou-se as classes de decomposição de 1 a 5 que equivalem: 0,75, 0,60, 0,45, 0,30, 0,15, respectivamente. Análise estatística foi realizada com uso do teste One-Way-Anova.

3. RESULTADOS: Nas Áreas Inundadas Raramente (IR) o volume total de CWD encontrado foi de 42,48 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>. Este valor foi 54% maior do que o valor obtido nas Áreas Inundadas Anualmente (IA) onde foi encontrado 19,51 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>. Nas áreas IR maior parte do material (28,47 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) foi encontrado em forma de ramos de diâmetro superior a 10 cm, o que representa 67% do volume total, sendo que a maioria do material ficou classificado nas classes de decomposição de 3 e 5 com valores variando de 15,38 e 9,58 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup> respectivamente. Nas áreas IA, observou-se também que a maior parte do material (7,88 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) foi encontrado em forma de ramos com diâmetro superior a 10, cm o que representa 40% volume total do CWD sendo que a maioria dos materiais ficaram classificadas nas classes de decomposição de 3 e 5, com valores correspondendo a 3,22 e 2,24 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup> respectivamente. Nas áreas IR os ramos com diâmetros variando de 2 a 5 cm obteve-se o volume médio de 6,87 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup> e para diâmetros de 5 a 10 cm, observou-se o volume médio de 7,14 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>. Já nas áreas