

# **CASTANHEIRA-DO-BRASIL RECUPERANDO ÁREAS DEGRADADAS E PROVENDO ALIMENTO E RENDA PARA AS COMUNIDADES AMAZÔNICAS<sup>1</sup>**

R.P. SALOMÃO<sup>2</sup>; J.C.C. HENRIQUES<sup>3</sup>; A.H. MATOS<sup>4</sup>; N.A. ROSA<sup>2</sup> & A.F. CASTILHO<sup>5</sup>

<sup>2</sup> MCT/Museu Paraense Emílio Goeldi, Deptº de Botânica, Belém, PA; <sup>3</sup> Mineração Rio do Norte, MRN/PS - Assessoria de Saude, Segurança, Meio Ambiente e Relações Comunitárias, Porto Trombetas, Pará. <sup>4</sup> UFRA-Universidade Federal Rural da Amazônia, Deptº de Engenharia Florestal, Belém, Pará; <sup>5</sup> MRN/PSA - Assessoria de Meio Ambiente, Porto Trombetas, Pará.

## **RESUMO**

A castanheira-do-Brasil, (*Bertholletia excelsa* H. & B. - Lecythidaceae), é a espécie de maior diâmetro entre todas as demais da floresta amazônica. Árvores com 5,25 m e 4,34 m de diâmetro a 1,30 m do solo (DAP) já foram registradas, assim como a ocorrência em um mesmo local de mais de 10 castanheiras com diâmetros superiores a 3,0 metros. Existem fortes evidências de que alguns exemplares de castanheira possam ser milenares e ainda produtivos. Este trabalho objetiva informar como se comporta a castanheira, em termos de crescimentos do diâmetro e da altura em reflorestamentos heterogêneos que visam recuperar áreas degradadas pela atividade de mineração na Floresta Nacional Saracá-Taquera/IBAMA em Porto Trombetas, Estado do Pará e, também, qual é a produção de um castanhal primitivo em termos de safra e renda para uma comunidade de castanheiros daquela região. Numa área de 19,4 ha, reflorestada em 1984 com diversas espécies florestais, foram registradas e medidas (diâmetro e altura) todas as 482 castanheiras ali plantadas. Para avaliar a safra de castanha foi implantado numa Reserva de Castanheiras dentro da Flona, um estudo para quantificação e pesagem de ouriços e castanhas das safras de 2003 a 2007. Foram registradas 482 castanheiras, média de 24,8 árvores/ha. O menor diâmetro foi de 2,1 cm e o maior de 61,6 cm - média de 19,4 cm

---

<sup>1</sup> Projeto *Monitoramento de Florestas Plantadas e Primárias* financiado pela MRN - Mineração Rio do Norte.S.A.

<sup>2</sup> MCT/MPEG, C.P. 399, 66040-970, Belém, PA. Fone/Fax: 91 276-5967. [salomao@museu-goeldi.br](mailto:salomao@museu-goeldi.br), [nelsonrosa@aol.com](mailto:nelsonrosa@aol.com)

<sup>3</sup> MRN/PS, 68275-000, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará. Fone/Fax: 93 549 7322. [joaocarlos@mrn.com.br](mailto:joaocarlos@mrn.com.br)

<sup>4</sup> UFRA/Deptº de Engª Florestal, 66077-530, Belém, PA. Fone/Fax: 91 274-2233 [ahmatos@museu-goeldi.br](mailto:ahmatos@museu-goeldi.br).

<sup>5</sup> MRN/PS, 68275-000, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará. Fone/Fax: 93 549 7322., [alexandre@mrn.com.br](mailto:alexandre@mrn.com.br)

que gerou um incremento médio de 1,02 cm/ano; a amplitude do incremento diamétrico foi muito variável indo de 0,11 cm/ano até 3,24 cm/ano. A menor altura total foi de 3,0 m e a maior de 28,0 m - a média é de 14,7 m conseqüentemente, o incremento médio foi de 0,77 m/ano - mínimo de 0,16 m/ano e máximo de 1,47 m. Para estimação da produção de ouriços e castanhas foram avaliadas 84 árvores com diâmetros variando desde 48 cm até 226 cm (média de 122 cm) e abundância de 14 castanheiras/ha, excepcionalmente alta. Na safra de castanha de 2003, 74 produziram frutos, média foi de 29 ouriços/castanheira. Cada ouriço tinha em média 16 castanhas (peso médio unitário de 7,0 g). A produção média foi de 477 castanhas/árvore - safra baixa. Uma safra normal na região produz 800 hectolitros, correspondentes a 34.000 kg que comercializados rendem R\$68.000,00. Divididos pelos 30 coletores dá R\$2.267,00 por trabalhador para os três meses de serviço (fevereiro, março e abril), ou R\$756,00 por mês para cada trabalhador se a divisão fosse por igual, o que sabe-se não acontece - deste valor mensal o coletor recebe menos de 40% - próximo de R\$300,00/mês. A Castanheira-do-Brasil, plantada em áreas degradadas da Amazônia setentrional, através de reflorestamentos heterogêneos, é uma espécie de comprovada adaptabilidade e excelente crescimento. Uma seleção da matriz de sementes possibilita a obtenção de árvores com 60 cm de diâmetro e altura de 28 m, aos 19 anos, ou seja, incremento anual médio de crescimento do diâmetro de 3,24 cm/ano e da altura de 1,47 m/ano. No ano de 2003, num universo de 74 castanheiras em floresta primária, a produção total de castanha foi de 247,1 kg de castanhas (safra muito baixa) que comercializadas ao preço de R\$2,00 o kg renderia R\$494,17.

## SUMMARY

**THE ROLE OF BRAZIL NUT TREES IN RESTORING DEGRADED AMAZONIAN FORESTS AND SUPPLEMENTING LOCAL INCOME** - Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa* H. & B. - Lecythidaceae) are the largest girthed trees in Amazonian forests. Trees can range from 4.34 to 5.25 cm in dbh (diameter at breast high). There is evidence that some reproductive Brazil nut trees can be over 1,000 yrs old. The objectives of this study is to examine the growth rate of Brazil nut trees in a multi-species reforestation system of to areas degraded by mining activities and estimate the seed yield for local communities in the Sacará-Taquëra National Forest of Pará, Brazil.. The study was carried out in an area of 19.4 ha being restored since 1994 with several species including 482 Brazil nut trees. To evaluate seed production, a pilot study will be used to quantify seed production from 2003 to 2007. The average for Brazil nut trees was 24,8 trees/ha The lowest diameter was 2..1 cm and the largest was 61,6 cm ( $x = 19.4$  cm). This resulted in a mean increment of 0.11 to 3.24 cm/year. The variation in height ranged from 3m to 28m ( $X=14.7m$ ) and height increment varied from 0.16 to 1.47m/year ( $X=0.77m/year$ ). To estimate fruit production, 84 trees were selected at one

site with a high tree density (14 trees/ha). In 2003, 74 trees produced fruits (mean=29 fruits/tree) with a mean of 16 seeds per fruit.. The mean production was 477 seed per tree, which was considered low. Normally, the seed production in this region is 800 hectoliters (34,000 kg) which is equivalent to R\$ 68,00. The total income derived from the seed harvest per individual is R\$2.267,00 for a 3-month period or R\$ 756,00/month, which was higher than the background average of R\$300,00/month. The plantation of Brazil nut trees in a multi-species restoration system in eastern Amazonia is an excellent opportunity to both forest conservation and local revenues. The selection of highly productive trees can result in trees attaining 60 cm dbh and 28 m height in only 19 yrs. In the 2003, 74 trees in primary forest produced an average of 247 kg of seeds which is equivalent to R\$ 494,00/tree in the local market.

## INTRODUÇÃO

A castanheira-do-Brasil, castanheira-do-Pará ou simplesmente castanheira (*Bertholletia excelsa* H. & B. - Lecythidaceae), é a espécie que apresenta o tronco mais grosso entre todas as espécies da floresta amazônica, ou seja, é a de maior diâmetro; já as mais altas são as espécies do grupo dos angelins que chegam a mais de 60 metros de altura enquanto a castanheira chega a 50 metros - o piquiá e a samauma são sempre menores. A castanheira, assim como piquiá, o bacuri, entre outras, são consideradas 'espécies sociais' pois irão suprir frutos e renda para os comunitários locais. Camargo *et al.* (1994) estimaram uma idade de 440 anos  $\pm$  60 anos para um exemplar com 233 cm de diâmetro a 1,30 m do solo (DAP). Existem fortes evidências de que alguns exemplares de castanheira possam ser milenares (Salomão, 1991; Camargo *et al.* 1994). Exemplares com 5,25 m e 4,34 m de DAP são apresentados por Salomão (1991). Num outro estudo no Platô Almeidas, na Flona Saracá-Taquiera/IBAMA, em Porto Trombetas, Estado do Pará, Salomão *et al.* (2002) apresentam 10 castanheiras com DAP's superiores a 3,0 metros.

A castanheira ocorre em agrupamentos mais ou menos extensos ("bolas" na linguagem do caboclo) denominados castanhais. Sua área de ocorrência vai desde o extremo sul das guianas até o Alto Beni - 14 ° de latitude Sul no sul do Mato Grosso (Müller *et al.*, 1980); seu limite leste encontra-se a noroeste do Maranhão, bacia do Rio Gurupi, estando ausente em toda a parte ocidental da hiléia em ocorrência espontânea (Ducke & Black, 1954).

Numa "bola de castanha" (expressão cabocla), ou castanhal, pode-se encontrar de 15 até 1 castanheiras por hectare (Salomão, 1991; Salomão *et al.*, 2002), uma média geral para a Amazônia como um todo é de 1,5 árvore/ha. Inúmeros estudos sobre a espécie foram compilados num banco bibliográfico por Pereira & Costa (1981). Moritz (1984) estudou detalhadamente os fatores biológicos da floração e frutificação da

castanheira. Cavalcante (1988) comenta sobre diversos aspectos da árvore e do fruto da castanheira. O papel econômico e, sobretudo, social dos castanhais são discutidos e interpretados por Kitamura & Müller (1984) que propõem algumas medidas para a preservação, em detrimento da depredação dos mesmos. Bentes *et al.* (1988) documentaram a destruição acelerada dos castanhais do Tocantins, apesar da proibição do abate e comercialização da castanheira desde 1987 (Ibama, 1987). Peres *et al.* (prelo) analisam as ameaças demográficas à sustentabilidade da exploração da castanha em 21 populações espalhadas pela Amazônia brasileira, boliviana e peruana mostrando que o nível de coleta é o determinante principal da estrutura de tamanho das populações

Informações sobre a estrutura e a fitossociologia de castanheira são citadas por Lechtaler (1956), Pires (1973, 1976), Sudam (1974), Radam (1974a,b, 1975, 1976), Campbell *et al.* (1986), Silva *et al.* (1987), Salomão *et al.* (1988).

Este trabalho objetiva informar como se comporta a castanheira, em termos de crescimento do diâmetro e da altura, em plantios que visam recuperar áreas degradadas pela atividade minerária e qual é a produção de um castanhal primitivo em termos de safra e renda, para uma comunidade de castanheiros na região do Baixo Trombetas, na Amazônia setentrional.

## MATERIAL E MÉTODO

A área de estudo acha-se inserida na Floresta Nacional Saracá-Taquera, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, subordinado ao Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, onde se encontra instalado o projeto de mineração de bauxita da Mineração Rio do Norte (1°40' S – 56°27' W, atitude de 180 m), implantado na década de 70, na localidade de Porto Trombetas, município de Oriximiná, Estado do Pará. Características detalhadas da localização da área de estudo, do clima, solo, geomorfologia e vegetação da região são apresentadas por Salomão *et al.* (1997).

Em fevereiro de 2003, numa área de 19,4 ha (Figura 1), reflorestado em 1984 com diversas espécies florestais, entre elas castanheiras. Todas as castanheiras foram identificadas, geo-referenciadas, registradas, plaqueadas e tiveram medido o DAP e as alturas do fuste e da copa. Pretende-se efetuar medições e observações bianuais em todos os indivíduos registrados. A partir de 2004, far-se-á o monitoramento da safra anual por um período inicial de cinco anos (2004-2008).

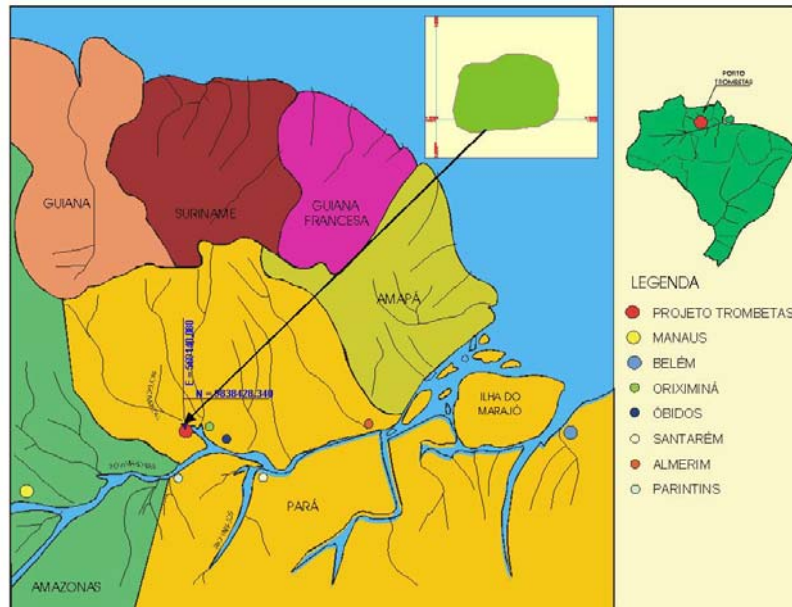


FIGURA 1: Localização da área de estudo na Flona Saracá-Taqüera/IBAMA, Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará.

Para avaliação da safra anual de castanhais em floresta primária foi implantado em 2003 um estudo que pretende monitorar a safra anual, por um período mínimo de cinco anos (2003-2007), em uma Reserva de Castanheira (6 ha), no Platô Almeidas. Foram feitas, neste primeiro ano, quantificação e pesagem de ouriços e sementes em fevereiro, abril e junho de todas as castanhais registradas, plaqueadas e medidas (DAP e alturas). Todos os ouriços foram contados e receberam uma marca de tinta spray vermelha, amarela e azul, respectivamente, naqueles meses. Para cada 15 ouriços de uma árvore, coletava-se um para pesagem, quantificação e pesagem das amêndoas (castanhas); quando uma castanheira apresentava menos da metade desta quantidade, coletava-se um ouriço para amostragem.

## RESULTADOS

### CRESCIMENTO EM DIÂMETRO E ALTURA

Na área de 19,4 ha, do reflorestamento heterogêneo de 1984, com 19 anos de idade (considerando-se um ano no viveiro para germinação e produção da muda), em fevereiro de 2003, quando foi implantado este estudo, observou-se que:

- foram registradas 482 castanheiras;
- a abundância foi de 24,8 árvores/ha;
- o menor diâmetro (DAP) foi de 2,1 cm e o maior de 61,6 cm;
- em média, as castanheiras apresentaram um diâmetro de 19,4 cm;
- crescimento médio do diâmetro é de 1,02 cm/ano;
- a amplitude do crescimento diamétrico é muito variável indo de 0,11 cm/ano até 3,24 cm/ano;
- a menor altura total foi de 3,0 m e a maior de 28,0 m - a média é de 14,7 m;
- o incremento médio do crescimento em altura foi de 0,77 m/ano - mínimo de 0,16 m/ano e máximo de 1,47 m;
- desde 1996, início da pesquisa do monitoramento dos reflorestamentos anuais da MRN, foi observado que muitas castanheiras já frutificavam, ou seja, já aos 13 anos de idade.

As distribuições dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro e alturas do fuste e total (fuste + copa) são visualizadas nas figuras 2 e 3, respectivamente.

### PRODUÇÃO DE OURIÇOS E AMÊNDOAS

No estudo para avaliação da produção de ouriços e castanhas (amêndoas) foram registradas, plaqueadas e medidas, nos 6 ha da Reserva de Castanheiras, 84 árvores com diâmetros variando desde 48 cm até 226 cm (Figura 4), média de 122 cm; a abundância foi de 14 castanheiras/ha, excepcionalmente alta. Na produção de castanha, entre os meses de fevereiro a junho de 2003, observou-se que:

- do total de 84 árvores, 74 produziram frutos (ouriços) nesta safra;
- a produção variou de 1 até 172 ouriços por castanheira;
- a média foi de 29 ouriços/castanheira;
- com peso médio de 673 gramas/ouriço;
- cada ouriço tinha em média 16 castanhas;
- peso médio das castanhas foi de 7,0 g;
- a produção média foi de 477 castanhas/árvore produtiva.

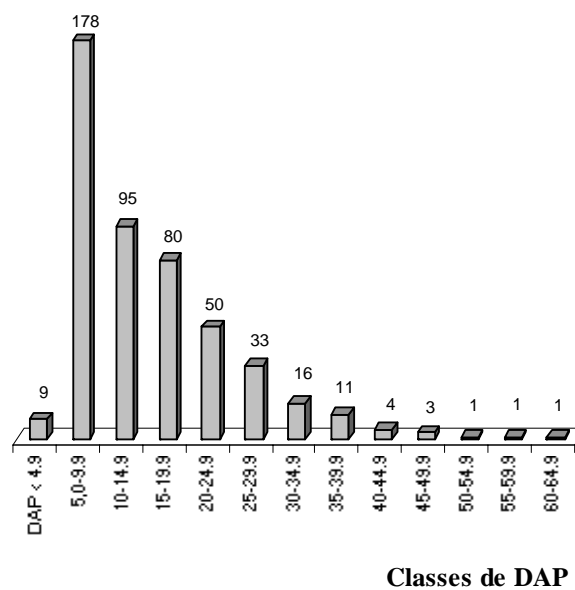


FIGURA 2: Distribuição em classes diamétricas das 482 castanheiras em 19,4 ha do reflorestamento de 1984 monitoradas na Flona Saracá-Taquiera/IBAMA, Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará.

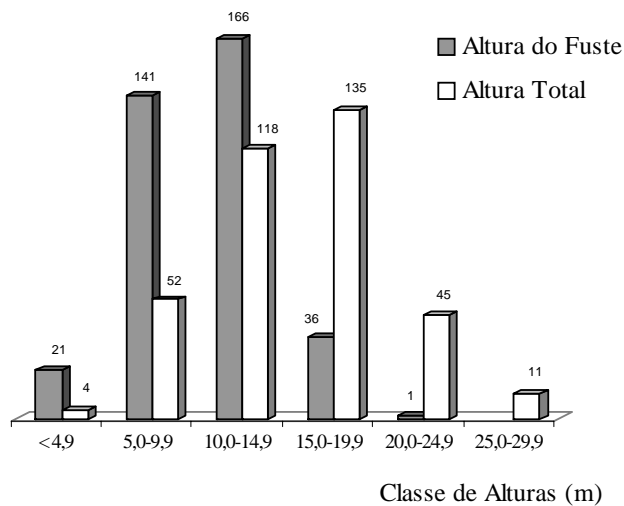


FIGURA 3: Distribuição das 482 castanheiras, em classes de alturas, monitoradas na Flona Saracá-Taquiera/IBAMA, Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará.

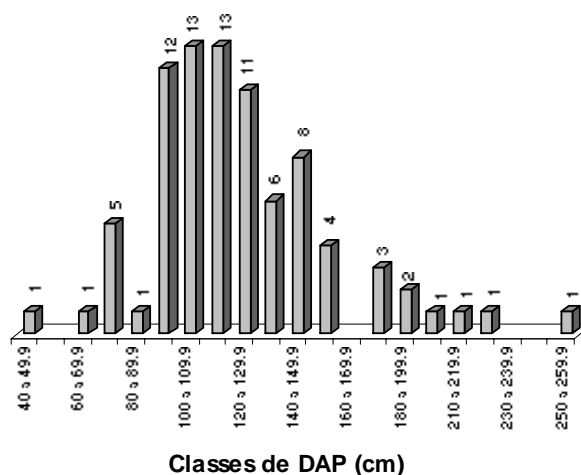


FIGURA 4: Distribuição em classes diamétricas das 84 castanheiras de floresta primária monitoradas na Reserva de Castanheiras, Platô Almeidas, Flona Saracá-Taquëra/IBAMA, Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará.

## DISCUSSÃO

### CRESCIMENTO DA ESPÉCIE EM ÁREAS DEGRADADAS

As áreas de mineração a céu aberto estão no extremo da degradação ambiental quando comparadas com àquelas oriundas do mal manejo para agricultura e pecuária. Para a lavra do minério necessário se faz a remoção da vegetação (que no caso de Porto Trombetas é primária) e a retirada de uma camada de solo que varia entre 4 a 10 metros para se chegar ao minério, no caso a bauxita. Após a lavra, a terra retorna ao buraco da cava sendo espalhada por um trator de esteira. Na finalização do preparo do solo é incorporada a "terra-preta" (serrapilheira + horizonte A) formando uma camada de 10-20 cm. A seguir, inicia-se o processo de recomposição da paisagem florestal através dos reflorestamentos (onde são empregadas várias espécies, entre elas, a castanheira, o piquiá, o bacurí que são consideradas 'espécies sociais' pois irão suprir frutos e renda para os comunitários locais) e da indução da regeneração natural através do banco de sementes que se encontra na "terra-preta" (Salomão *et al.* 1997). Na avaliação desse processo percebe-se que todas as propriedades químicas, físicas, biológicas e ecológicas dos solo são drástica e extremamente alteradas, daí concluir-se

que as áreas de mineração encontram-se no extremo da degradação ambiental.

Salomão & Rosa (2000) e Salomão *et al.* (2002) enfocaram os resultados relativos aos quatro primeiros anos do monitoramento dos reflorestamentos anuais plantados entre 1981 a 1996, pela MRN em Porto Trombetas. Analisaram o crescimento diamétrico anual médio de 34 espécies que apresentaram 20 ou mais indivíduos ( $n \geq 20$ ) no referido período de monitoramento. Com incremento superior a 2 cm/ano registraram *Senna multijuga* (Mari-mari pequeno) 3,22 cm/ano, *Stryphnodendron guianensis* (Fava camuzê) 2,85 cm/ano, *Sclerolobium paniculata* (Tachí-do-campo) 2,43 cm/ano, *Tapirira guianensis* (Tatapiririca) 2,13 cm/ano e com incremento entre 1,0 e 2,0 cm/ano *Acacia polyphylla* (Paricá-de-espinho) 1,78 cm/ano, *Parkia multijuga* (Paricá grande) 1,44 cm/ano, *Inga edulis* (Ingá cipó) 1,38 cm/ano, *Eugenia cumini* (Azeitona) 1,08 cm/ano, *Abarema turbinata* (Fava-olho-de-peixe) 1,01 cm/ano; as demais espécies apresentaram incrementos inferiores a 1,0 cm/ano.

As castanheiras do reflorestamento de 1984 apresentaram um crescimento médio do diâmetro de 1,02 cm/ano com uma amplitude muito elástica, indo de 0,11 cm/ano até 3,24 cm/ano. A distribuição diamétrica (figura 2) mostra que existem 120 árvores (24,9% do total) com diâmetros superiores a 20 cm portanto, com incremento anual superior a 1,0 cm/ano. Duas castanheiras apresentaram incremento diamétrico anual superior a 3,0 cm/ano (3,29 cm/ano e 3,03 cm/ano); oito apresentaram incrementos entre 3,0 cm/ano e 2,0 cm/ano; 190 (38,4%) apresentaram incremento entre 2,0 cm/ano e 0,9 cm/ano enquanto as demais 282 (58,5%) apresentaram incrementos entre 0,10 cm/ano e 0,70 cm/ano. Percebe-se que praticamente 42% das castanheiras têm incremento diamétrico médio anual superior a 0,9 cm/ano. Caso sejam escolhidas boas matrizes pode-se facilmente obter espécimes com incrementos superiores a 2 cm/ano, o que qualifica ecologicamente a castanheira como uma excelente espécie para recuperação de áreas degradadas.

#### PRODUÇÃO DE AMÊNDOAS EM CASTANHAIS NATIVOS

Qual seria a quantidade total de amêndoas numa safra de castanheiras plantadas nos reflorestamentos ou, em outras palavras, qual o potencial de produção de amêndoas de castanheiras plantadas em reflorestamentos heterogêneos? Qual a qualidade da castanha produzida neste ecossistema artificial? Estas e outras questões devem ser esclarecidas com o desenvolvimento da pesquisa em curso que pretende, no período compreendido entre 2004 a 2008, avaliar a safra e a qualidade da castanha ali produzida.

No sentido de se ter uma referência da atividade castanheira na região foram feitas entrevistas com vários castanheiros. Sintetizando os dados colhidos em Porto Trombetas, tem-se que são coletados 800 hectolitros (1 hectolitro = 100 litros), nos meses de fevereiro, março (pico da produção) e abril, por 30 pessoas em uma área de coleta de castanhas. Um hectolitro tem 50 kg de castanha que é vendida a base de R\$2,00/kg. Então, numa safra, colhe-se 40.000 kg. Para cada 200 kg de castanha são retirados 30 kg para consumo familiar (total de 6.000 kg para dividir entre 30 coletores, ou seja, 2.000 kg para cada). Considerando-se, então, os 34.000 kg restantes para comercialização apura-se com a venda R\$68.000,00 que, divididos pelos 30 trabalhadores totalizam R\$2.267,00 por trabalhador para os três meses de serviço, o que renderia R\$756,00 por mês para cada trabalhador se a divisão fosse por igual, o que sabe-se não acontece - deste valor mensal o coletor recebe menos de 40% - próximo de R\$300,00/mês.

No ano de 2001, segundo o IBGE, o Brasil produziu 6.266 toneladas (t) de castanhas que foram comercializadas ao preço de R\$4.128.000,00 (média de R\$0,66/kg) enquanto que em 2000, foram 33.431 t ao preço de R\$18.556.000,00 (média de R\$0,56/kg). Achamos que estas cifras estão muito subdimensionadas pois, em sendo verdadeiras, e considerando o maior valor aquela produção de Porto Trombetas, citada anteriormente (34.000 kg) renderiam R\$22.440,00 no total, ou seja, seguindo-se aquele raciocínio cada coletor apuraria R\$99,73 por mês, o que inviabiliza a atividade.

## CONCLUSÃO

A Castanheira-do-Brasil, plantada em áreas degradadas da Amazônia setentrional, através de reflorestamentos heterogêneos, é uma espécie de comprovada adaptabilidade e excelente crescimento.

Uma seleção da matriz de sementes possibilita a obtenção de árvores com 60 cm de diâmetro e altura de 28 m, aos 19 anos, ou seja, incremento anual médio de crescimento do diâmetro de 3,24 cm/ano e da altura de 1,47 m/ano.

No ano de 2003, num universo de 74 castanheiras em floresta primária, a produção total de castanha foi de 247,1 kg de castanhas (safra muito baixa) que comercializadas ao preço de R\$2,00 o kg renderia R\$494,17.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENTES, R.S.; MARIN, R.A. & EMMI, M.F. 1988. Os cemitérios das castanheiras do Toncantins. *Pará Desenvolv., Meio Ambientes*. Belém, (23): 18-23, jan./jun.
- CAMARGO, P.B.; SALOMÃO, R.P.; TRUMBORE, S. & MARTINELLI, L.A. 1994. How old are large Brazil-nut trees (*Bertholletia excelsa*) in the Amazon? *Scientia Agricola*, 51:389-391.

- CAMPBELL, D.G.; DALY, D.C.; PRANCE, G.T. & MACIEL, U.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia*, New York, 38(4): 369-93.
- CAVALCANTE, P.B. 1988. *Frutas comestíveis da Amazônia*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 82-84. (Col. Adolpho Ducke)
- DUCKE, A & BLACK, G.A. 1954. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *Bol. Téc. Inst. Agron. Norte*, Belém, 29: 1-62.
- KITAMURA, P.C. & MULLER, C.H. 1984. Castanhais nativos de Marabá-PA: fatores de depredação e bases para sua preservação. *Documentos Embrapa/Cpatu*, Belém, 30: 1-32.
- MORITZ, A. 1984. Estudos biológicos da floração e frutificação da castanha-do-Brasil. *Documentos Embrapa/Cpatu*, Belém, 29: 1-78.
- MULLER, C.H.; RODRIGUES, I.A.; MULLER, A.A. & MULLER, N.R.M. 1980. Castanha-do-Brasil. Resultados de pesquisa. *Miscelânea*, Embrapa/Cpatu, Belém, 2: 1-25.
- PEREIRA, I.C.V. & COSTA, S.L.L. 1981. *Bibliografia de castanha-do-Brasil (Bertholletia excelsa H.B.K.)* Belém, EMBRAPA/CPATU, 192p.
- PERES, A.P.; BAIDER, C.; ZUIDEMA, P.A.; WADT, L.H.O.; KAINER, K.A.; GOMES-SILVA, D.A.P.; SALOMÃO, R.P.; SIMÕES, L.L.; FRANCIOSI, E.R.N.; VALVERDE, F.C.; SHEPPARD, G.; GRIBEL, R.; KANASHIRO, M.; COVENTRY, P.; YU, D.; WATKINSON, A. & FRECKLETON, R.P. (prelo). *Demographic threats to the sustainability of Brazil nut exploitation*.
- PIRES, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Publ. Avulsa Mus. Pará. Emílio Goeldi*, Belém, 20: 179-202
- PIRES, J.M. 1976. Aspectos ecológicos da floresta amazônica. In: Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais, 2. *Anais...* Mossoró. (Col. Mossoroense v. 65)
- SALOMÃO, R.P. & ROSA, N.A. 1988. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, BR-364, entre os municípios de Ji-Paraná e Presidente Médici, Rondônia. *Bol. Mus. Pará. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 4(2): 195-234.
- SALOMÃO, R.P. & ROSA, N.A. 2000. Aptidão ecológica de espécies arbóreas amazônicas para a recuperação de áreas degradadas pela mineração de bauxita, Porto Trombetas, município de Oriximiná, Pará - 1ª Aproximação. In: *Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas, 4*. Blumenau. Sobrade:Urb (Anais/Resumos CD-ROM)
- SALOMÃO, R.P. 1989. Composição florística e a fitossociologia de floresta pluvial de floresta pluvial tropical de terra firme, Município de Marabá, Estado do Pará. *Bol. Mus. Pará. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 7(1), 1991.
- SALOMÃO, R.P. 1991. Estrutura e densidade de *Bertholletia excelsa* H. & B. ("Castanheira") nas regiões de Carajás e Marabá, Estado do Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 7(1): 47-68
- SALOMÃO, R.P.; MATOS, A.H. & ROSA, N.A.. 2002. Dinâmica de reflorestamentos visando a restauração da paisagem florestal em áreas de mineração na Amazônia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 18(1): 157-194.
- SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A.; FERRAZ, J. & MATOS, A.H. 1997. Uso de parcelas permanentes em reflorestamentos de diversas idades para avaliação da recuperação de áreas mineradas, Porto Trombetas, Oriximiná, Pará. In: *Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas, 3*. Anais... Viçosa, DEF/UFV:407-415.
- SALOMÃO, R.P.; SILVA, M.F.F. & ROSA, N.A. 1988. Inventário ecológico em floresta pluvial tropical de terra firme, Serra Norte. Carajás, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 4(1): 1-46.
- SALOMÃO, R.P.; MATOS, A.H.; CORRÊA, M.S.; ROSÁRIO, C.S.; SILVA, C.A.S.; SANTOS, M.R.; NEGREIROS, C.O.; ROSÁRIO, D.O.; PINHO, J.A.G.B.; SILVA, D.F. & PANTOJA, P.E. 2002. Inventário florestal em 772,25 ha de castanheiras (*Bertholletia excelsa* H. & B. - Lecythidaceae) no Platô Almeidas, Floresta Nacional Sarcá-Taquëra/Ibama, Porto Trombetas, município de Oriximiná, Pará. *Relatório Técnico*. Mineração Rio do Norte:Cooperativa de Tecnologia Organizacional. Porto Trombetas - Pará. 100 p.