



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA



**PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO
EXTRATIVISTA DE CASTANHA-DO-BRASIL (*BERTHOLETIA
EXCELSA*) NA RESERVA EXTRATIVISTA LAGO DO CAPANÃ
GRANDE (MANICORÉ-AMAZONAS)**

BOLSISTA: Luciano Ferreira Paes-FAPEAM

Humaitá-AM
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL
PIB-A/0029/2012

**PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO
EXTRATIVISTA DE CASTANHA-DO-BRASIL (*BERTHOLETIA
EXCELSA*) NA RESERVA EXTRATIVISTA LAGO DO CAPANÃ
GRANDE (MANICORÉ-AMAZONAS).**

BOLSISTA: Luciano Ferreira Paes-FAPEAM

ORIENTADORA: Ana Cláudia Fernandes Nogueira (substituta)

HUMAITÁ – AM
2013

RESUMO

A partir da década de 1980 houve a criação de diversas modalidades de Unidades de conservação, aumentando consideravelmente em número e variedade. Dentre as Unidades de uso sustentável no Amazonas por exemplo, destacam-se as Reservas Extrativistas (RESEX), onde a principal atividade econômica é a exploração de produtos florestais não madeireiros (PFNM), dos quais a castanha-do-brasil assume grande importância econômica. Dessa maneira, o presente trabalho de pesquisa teve como objetivo identificar a produtividade e a rentabilidade dos castanhais nativos da comunidade Ponta do Campo, localizada na RESEX Lago do Capanã Grande, no município de Manicoré-AM. Nesta localidade foi instalada uma parcela permanente de 100x100m (1 ha), subdividida em 25 sub-amostras de 20x20m, das quais todos os indivíduos com DAP (diâmetro a altura do peito) igual ou superior a 10 cm foram identificados e medidos, esta área foi escolhida a partir da indicação de moradores sobre uma das áreas onde se realizava a coleta regular da castanha. Em cada árvore, foram avaliados o clima de luz e a forma da copa. Para medir a produtividade das castanheiras, foram quantificados os ouriços e as amêndoas de cada árvore foram pesadas. A rentabilidade potencial da produção de castanha-do-Brasil foi calculada a partir da somatória da produção das árvores existentes na parcela estudada, convertida para o preço médio de venda do produto. Os resultados apontam dessa maneira que, 50% das castanheiras apresentaram-se como não produtivas (NP), porém, a rentabilidade potencial está dentro dos parâmetros esperados.

Palavras-chave: Reserva Extrativista - Produtividade – Rentabilidade – Castanha-do-Brasil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	5
1.1 Origem e formação de Unidade de Conservação no Brasil.....	5
1.2 Legislação que regulamenta Unidades de Conservação	Erro! Indicador não definido.
1.3 Medidas de Produtividade e Rentabilidade de Castanhais nativos	8
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Área de estudo	10
3.2 Coleta dos dados e Análise estatística	10
3.2.1 Estrutura Populacional	10
3.2.2 Produtividade	11
3.2.3 Rentabilidade Potencial.....	Erro! Indicador não definido.
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4.1 ESTRUTURA POPULACIONAL.	13
4.2 Produtividade.....	16
4.3 Rentabilidade Potencial.....	16
5 CONCLUSÕES	18
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1 INTRODUÇÃO

Na Amazônia muito tem se discutido sobre as formas de utilização dos recursos oferecidos pela biodiversidade, estes produtos beneficiam direta ou indiretamente um grande número de famílias nesta região como fonte de renda e complemento alimentar, além de contribuir para a manutenção dos ecossistemas (SIMONI, 2010).

Nesse contexto, buscou-se uma forma de fazer o uso sustentável desses recursos com a criação das unidades de conservação de uso sustentável. No Amazonas, destacam-se as Reservas Extrativistas (RESEX), que tem como principal atividade econômica a exploração de produtos florestais não madeireiros (PFNM). Dentre os PFNM explorados têm-se a castanha-do-Brasil, fruto de uma árvore bastante ligada à cultura das populações tradicionais da Amazônia, cujos produtos e subprodutos são utilizados como fonte de alimentação e renda. Apesar da importância econômica e social da castanha para os extrativistas do Amazonas, diversos fatores como, falta de organização social, dificuldades no escoamento da produção, dentre outros, contribuem para que sua exploração não alcance participação expressiva no mercado (PAULA, 2009).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Estado do Amazonas produziu, em 2010, 16.039 toneladas de castanha do Brasil, contribuindo com 42,73% da produção nacional. Apesar disso, a extração configura-se como uma atividade primitiva, principalmente pela inexistência de inovações tecnológicas tanto nas fases de coleta, quanto de logística, armazenamento e transporte (NUNES *et al*, 2011). Embora a expressividade econômica seja baixa, a produção representa uma estratégia de conservação da floresta, pela possibilidade de conciliar o usufruto de seus produtos com sua manutenção em pé (sem necessidade de desmatamento).

Este trabalho de Iniciação Científica foi financiado pela fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) no período 07/2012 a 08/2013, sendo vinculada ao Núcleo de Pesquisa e Extensão em Ambiente Socioeconomia e Agroecologia (NUPEAS), financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e apoiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ). Por objetivo buscou-se analisar a produtividade e a rentabilidade dos castanhais nativos da RESEX Lago do Capanã Grande no município de Manicoré – AM, a partir de uma amostra localizada na comunidade Ponta do Campo.

A partir dos resultados espera-se contribuir com informações referentes à identificação da produtividade e rentabilidade dos castanhais nativos da RESEX e também contribuir com a elaboração de um plano de manejo para utilização da castanha pelos extrativistas na comunidade Ponta do Campo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Origem e formação de unidades de conservação no Brasil

Para Silva (2007), a preocupação legislativa com o tema Unidades de Conservação começou a surgir com a criação dos Jardins Botânicos, a começar pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro criado pelo alvará de 01/03/1811. Posteriormente foi criado o Jardim botânico da Bahia no ano de 1825. Nesse mesmo ano surgiram outros Jardins nas cidades de Cuiabá, Aracaju, Ouro Preto e Olinda, e no ano 1830 em São Luiz.

O mesmo autor acrescenta que no início da década de trinta começaram a surgir os primeiros Parques Nacionais, como o Parque Nacional de Itatiaia criado pelo decreto Nº 1.713 de 14/06/1937. Posteriormente surgiram os Parques Nacionais do Iguaçu e da Serra dos Órgãos, e a partir da década de 90 a denominação Unidades Oficiais de Conservação ou simplesmente Unidades de Conservação começou a ser empregado para identificar certos espaços especialmente protegidos.

Ainda em relação à origem das UC no Brasil, Magon & Codas (2010), afirmam que o Parque Nacional de Itatiaia é um marco da proteção por ser a primeira área protegida do país, criada em 1937. Os motivos para criação de um Parque Nacional voltam-se exclusivamente a oferecer espaço de pesquisa aos cientistas, além de momentos de lazer aos visitantes,

Antes da década de 1970, as áreas protegidas no Brasil tinham um caráter utilitarista-científico, inspirado no modelo norte-americano, que inaugurou o conceito de unidade de conservação com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, com a proposta de preservação dos atributos cênicos (MAGON & CODAS, 2010; p. 13).

A década de 1980 trouxe a criação de diversas modalidades das hoje chamadas Unidades de Conservação, porém, ainda não atreladas a uma estrutura consistente. De acordo com Mourão (2010), durante esse período, aumentou consideravelmente o número e a variedade de unidades de conservação. Além dos Parques e Florestas nacionais surgiram as Reservas Biológicas (REBIO), as Estações Ecológicas (ESEC) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reservas Ecológicas (RESEC), as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), motivadas pelos interesses múltiplos e pela necessidade de proteção dos diversos biomas brasileiros.

Em 2000, após oito anos de tramitação no Congresso Nacional e discussões entre as diversas correntes ambientalistas, é aprovado o Sistema de Unidade de Conservação da Natureza (SNUC) – Lei nº 9.985/2000, que estabelece as categorias de unidades de

conservação dentro dos conceitos de proteção da biodiversidade, de desenvolvimento sustentável e de envolvimento das populações com a conservação, e descentraliza essas áreas em federal, estadual e municipal. Dessa maneira, o SNUC organiza as unidades de conservação de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso em: Proteção Integral e Uso Sustentável.

De acordo com o capítulo III da lei nº 9.985/2000 as Unidades de Proteção Integral tem como objetivo a preservação da natureza, sendo admitido o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei. Este grupo é composto pelas seguintes categorias de unidades de conservação: I – Estação ecológica; II – Reserva Biológica; III – Parque Nacional; IV – Monumento Natural; V – Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2008).

As Unidades de Uso Sustentável tem como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentado de parcela dos seus recursos naturais. O Grupo das Unidades de Uso Sustentável divide-se nas seguintes categorias de unidade de conservação: I – Área de Proteção Ambiental; II – Área de Relevante Interesse Ecológico; III – Floresta Nacional; IV – Reserva Extrativista; V – Reserva de Fauna; VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural. De acordo com o art. 18ª da lei nº 9.985/2000 reserva Extrativista é:

(...) área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade (BRASIL, 2008, p. 372).

Em 1989, foi criado o IBAMA com a missão de executar as políticas nacionais voltadas à preservação, conservação, fiscalização e controle do uso sustentável dos recursos naturais. Porém, em 2007 é criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o mais novo órgão ambiental brasileiro, com a missão de administrar as UCs em âmbito federal, executar as ações da política nacional de unidades de conservação, podendo propor, implantar, gerir, fiscalizar e monitorar as unidades instituídas (MAGON & CODAS, 2010).

No estado do Amazonas as Unidades de Conservação foram criadas entre os anos de 1979 e 2009, e possuem extensão bastante variada: de 51 hectares (PAREST Sumaúma) a 2.450.381,56 ha (RDS Cujubim). O conjunto de UCs protegido pelo governo estadual, sob diferentes categorias de manejo, soma 17.023.843,77 ha, enquanto a área em UCs federais totaliza 13.333.519,05 ha (WWF-BRASIL, 2011).

2.2 Usos de produtos florestais não madeireiros

A exploração de recursos não madeireiros é considerada uma grande contribuição para geração de renda na Amazônia, sendo um mecanismo a ser considerado no planejamento das unidades de conservação. Esses produtos florestais não lenhosos são fonte de renda e de suprimento, inclusive alimentar, para comunidades que vivem da exploração de florestas. Exemplos de produtos não madeireiros são frutos, fibras, óleos vegetais, resinas, essências, sementes e partes de vegetais com uso terapêutico, entre outros.

Dentre os recursos florestais não madeireiros, destaca-se na Amazônia a castanha do Brasil, cuja árvore de nome científico corresponde à *Bertholletia excelsa*, que produz sementes comestíveis que são um dos principais produtos florestais não madeireiros (PFNM) comercializados na região amazônica, sendo um recurso de grande importância econômica para numerosas populações rurais do Brasil (IBGE, 2008).

Conforme dados da Cepal (2007), o principal produtor de castanha-do-brasil, em 2004, foi o Estado do Amazonas, com 9.150 toneladas, que corresponderam a 33,81% do total colhido no país, sendo que o valor da produção de castanha do Brasil correspondeu a 15 milhões de reais. Dois terços da produção anual estão voltados para a exportação, que vem, entretanto, sofrendo o impacto das barreiras técnicas impostas no exterior, em virtude da contaminação por Aflatoxina (fungo que vinha atingindo as safras da castanha e prejudicando a sua exportação).

A castanha do Brasil é produzida, predominantemente, em sistemas de base extrativista, existindo um número reduzido de castanhais de cultivo localizado nos Estados do Amazonas e Pará. De acordo com Lanna (2012), a exploração de PFNM deve estar prevista no plano de manejo da UC e deve ser objeto de contínuos diálogos entre a gestão da UC e as comunidades que deles se beneficiam, seja como produtores, como intermediários ou atravessadores e como consumidores. Além disso, é importante conhecer muito bem a cadeia produtiva, onde há agregação de valor (ou possibilidade de agregação de valor), seus custos desde a produção até aqueles relativos ao transporte e à venda e os mercados para o produto.

A castanheira é uma espécie arbórea de grande porte da família das lecitidáceas (*Bertholletia excelsa*) e apresenta as seguintes características, “o caule, de casca escura, é liso e desprovido de ramos até a fronde. As flores são grandes e os frutos esféricos, com 12 a 25 sementes e a planta pode chegar a 50 m de altura (Souza, 2006, s/p)”.

A madeira e a semente são os principais produtos desta espécie que possuem importância econômica. A amêndoa é composta por aproximadamente 64% de óleo, 14% de proteínas, 3,5% de fibras e 3,35 de cinzas; a torta obtida após a extração do óleo

apresenta acima de 40% proteínas e contém todos os aminoácidos essenciais, possuindo em média, 59 microgramas de selênio por amêndoa (Ibid, 2006).

Segundo Souza et al. (2005), o Brasil abastece 75% do mercado mundial e produz, anualmente, cerca de 26.000 ton de castanha do Brasil, sendo predominante a exportação do produto *in natura* (com casca). Os produtos à base de castanha do Brasil têm ocupado importantes espaços na indústria de cosméticos, peças e equipamentos de informática e de forma mais acentuada, na de alimentos. Dentre os produtos alimentícios de maior uso estão as amêndoas utilizadas em coberturas de sorvetes, produção de biscoitos e bombons, e farinhas de elevado teor proteico (Ibid, et al., 2005).

2.3 Medidas de produtividade e rentabilidade dos castanhais nativos

O estudo sobre a produtividade dos castanhais nativos dentro das RESEX Lago do Capanã Grande é de grande importância para as comunidades ali residentes, para que a partir destes dados seja desenvolvido um plano de manejo e por meio desse plano a RESEX fortaleça sua organização social e principalmente agregue valores e qualidade aos produtos que fazem parte da renda das famílias que habitam estas comunidades.

Nesse contexto, Pimentel (2007) defende uma possível alternativa proposta para superar a crise do setor: criação de cooperativas de coletores, visando agregar valor ao produto, além de valorizar e organizar o trabalho. Quando se fala em produtividade é fundamental a preocupação de organizar a produção, melhorar a renda e melhorar a organização dos produtores e a qualidade do produto é indispensável nesse processo.

Dessa maneira, com a finalidade de melhorar a produtividade de castanhais nativos são desenvolvidos projetos de manejo compreendendo atividades como: mapeamento e marcação das árvores; seleção das árvores; corte de cipós e limpeza das bases das castanheiras (SOUZA et al, 2005).

Quanto à rentabilidade a castanha do Brasil é um dos principais produtos geradores de renda para as famílias que vivem do extrativismo florestal na Amazônia (Santos et al, 2001). A amêndoa é o principal produto extrativo não lenhoso da região amazônica e tem sido utilizado como produto na busca da sustentabilidade econômica das Reservas Extrativistas.

Segundo Santos et al. (2002), o conhecimento detalhado da composição dos custos de produção e rentabilidade de sistemas agroextrativistas constitui um importante norteador de políticas públicas, especialmente políticas agrícolas como crédito rural, preço mínimo, pesquisa agropecuária, entre outras.

No estado do Amazonas, a rentabilidade a partir da produção de castanha-do-brasil aumentou consideravelmente entre os anos de 2007 à 2009, conforme tabela abaixo:

Tabela 1: Renda obtida com a produção de castanha do Brasil (R\$ 1000).

Ano	Renda - R\$				
	2006	2007	2008	2009	2010
Amazonas	21.792	21.486	23.502	29.978	26.244

FONTE: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2010.

Vale ressaltar que muitos fatores podem influenciar na rentabilidade da castanha-do-brasil, o mercado, por exemplo, é bastante variado e os compradores, dependendo do produto, demandam por quantidades e características diferenciadas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A área de estudo compreendeu a Comunidade Ponta do Campo formada por 42 famílias inserida na Reserva Extrativista Lago do Capanã Grande que é composta por 07 comunidades com um total de aproximadamente 127 famílias. A reserva está localizada no município de Manicoré - AM, e apresenta uma área de 304.146,28 ha onde o acesso ocorre somente por via fluvial (MIRANDA et al., 2004).

3.2. Coleta dos dados e análise estatística

Para a realização deste estudo, foi instalada uma parcela permanente de 100x100m (1 ha), subdividida em 25 sub-amostras de 20x20m, das quais todos os indivíduos com DAP (diâmetro tomado a 1,30 m do solo) igual ou superior a 10 cm foram mapeados, medidos e identificados com etiquetas numeradas, dispostas de forma visível no tronco. A escolha da área para realização do trabalho foi realizada durante uma reunião com os extrativistas da Comunidade Ponta do Campo, sendo que esta escolha obedecia alguns critérios como: apresentar produtividade e ser usada por vários extrativistas para extrair castanha. A época de coleta da Castanha do Brasil ocorre no período de dezembro a março, a coleta foi realizada uma vez no período do dia 03 ao dia 05 de março de 2013.

3.2.1. Estrutura populacional

Para caracterização da estrutura populacional, os diâmetros foram obtidos a partir da medição da circunferência das árvores com fita métrica, a altura das castanheiras foi estimada tanto para inserção do primeiro galho quanto para altura total com a ajuda das pessoas que trabalham nos castanhais.

Em cada árvore, foram avaliados o clima de luz e a forma da copa seguindo a metodologia que proposta por Synnot (1979) *apud* Paiva (2009), sendo a medida de luz categorizada como: (P1) Posição dominante - com luz direta, de cima e dos lados, (P2) Posição codominante – luz só de cima, (P3) Posição intermediária – alguma luz de cima e dos lados, (P4) Posição suprimida – sem luz direta. Para verificar estas categorias, foram feitas observações em ângulos e horários diferentes para enquadrar as castanheiras na categoria mais próxima possível. As observações ocorreram no período de 07h00min até as 16h00min.

A forma da copa foi classificada em: (F1) Forma da copa perfeita – círculo completo, (F2) Forma boa – círculo irregular, (F3) Forma tolerável – meia copa, (F4) Forma pobre – menos de meia copa, (F5) Forma muito pobre – um ou poucos galhos. Nesse caso também foi realizado o maior numero de observações em ângulos diferentes para classificar a formação da copa das castanheiras. Avaliou-se ainda a presença de cipós por meio dos critérios de presença e ausência (Figura 01).

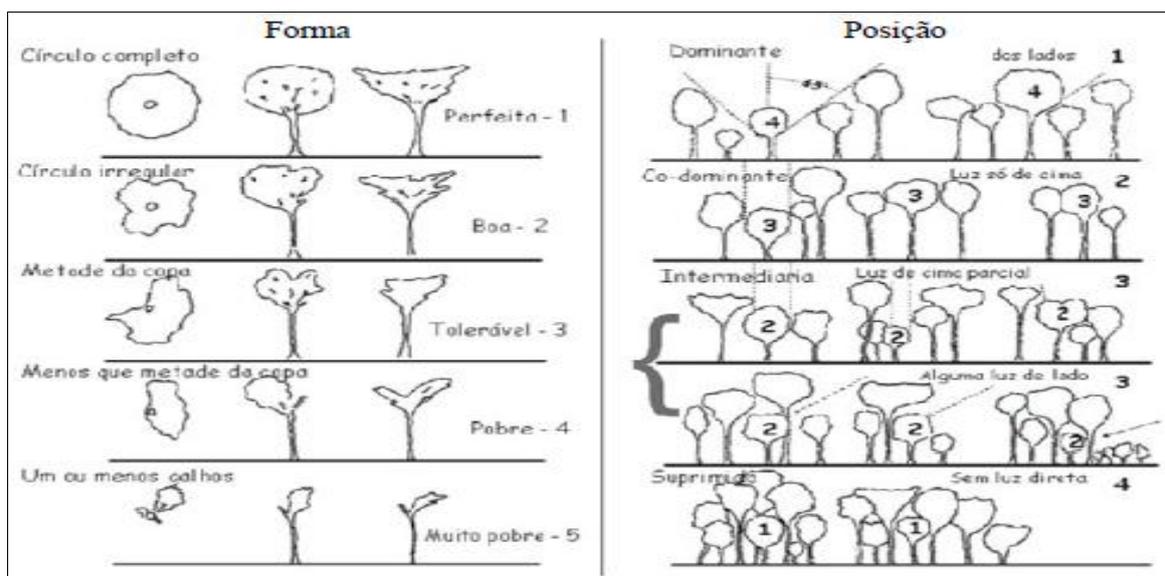


Figura 01: Classificação das formas e posição das copas de castanheiras em relação ao dossel. Fonte: SYNNOT (1979) *apud* Paiva (2009).

3.2.2. Produtividade

Para medir a produtividade das castanheiras, as árvores foram classificadas em: NP: Não Produtiva – nenhuma lata; PP: Pouco Produtiva – de 1 a 3 latas; e MP: Muito Produtiva – acima de 3 latas, (o peso de 1 lata foi igual a 12,340 Kg). Esse peso foi registrado na pesagem das amêndoas dentro dos castanhais e estas ainda estavam úmidas, por isso apresentaram diferença de peso em relação a uma lata da castanha seca. Os dados de produção foram obtidos pela contagem dos frutos e pesagem das amêndoas em todas as árvores dentro das parcelas analisadas (NUNES *et al*, 2011). As pesagens foram feitas com balança de gancho digital com precisão de 10 g.

A metodologia empregada para análise da estrutura populacional e produtividade embasará o conhecimento da ecologia e dos fatores que influenciam a produção de frutos e sementes na área estudada, enfocando a sustentabilidade e o aumento da produtividade dos castanhais locais.

3.2.3. Rentabilidade Potencial

A rentabilidade potencial da produção de castanha do Brasil foi calculada a partir da somatória da produção das árvores existentes na parcela estudada, convertida para o preço médio de venda do produto, deduzindo-se os custos médios de produção e transporte até os pontos de venda, por meio da equação abaixo indicada por Nunes, *et al* (2011). Os preços de venda e os custos médios de produção foram expressos na unidade R\$/kg de produto e foram obtidos junto aos extrativistas.

$$\text{Equação: } RP = Vpx - Cpx - Ctx$$

Onde,

RP= Rentabilidade potencial

Vpx = Valor da produção

Cpx = Custo da produção

Ctx = Custo de transporte da produção

Para estimativa dos custos totais de transporte, foi utilizado o método de superfície de fricção, que representa o custo relativo para se cruzar um pixel de acordo como tipo de uso do solo (trilhas na floresta, estradas e rios navegáveis) (NUNES, *et al* 2011).

Os custos de produção foram classificados em fixos e variáveis. Para o cálculo dos custos variáveis foram consideradas as despesas com materiais em um único fabrico e mão-de-obra familiar empregada, relacionada ao custo de oportunidade na região e a remuneração anual do capital de giro. Para determinação do custo fixo considerou-se o capital fundiário (custo da terra), correspondente ao custo de oportunidade da concessão da terra (por ser tratar de assentamento) dividido de forma proporcional com as receitas obtidas pelas demais atividades executadas pelos extrativistas (SÁ *et al*, 2004).

As informações utilizadas para determinar a rentabilidade potencial foram obtidas junto aos extrativistas por meio da aplicação de questionários. Esta etapa do trabalho foi realizada no período de 02/03/2013 a 05/03/2013, entre as 16h00min e 18h30min, pois este era o horário que os extrativistas estavam em casa. Dos 23 entrevistados todos eram extrativistas e chefe das famílias. O questionário era constituído por 20 perguntas que estavam divididas em 04 grupos, no primeiro grupo as mesmas eram para identificar o perfil do extrativista; no segundo grupo estas tinham como interesse identificar as suas fontes de renda, período de coleta, produção, venda e os gastos com as mesmas; o terceiro grupo visava identificar a divisão do trabalho nas famílias e o último grupo era para verificar os possíveis custos no processo de exploração da castanha.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Estrutura Populacional

Quanto a estrutura populacional a amostra da pesquisa apresentou 16 árvores por hectare, enquanto que estudos realizados por Tonini, *et al.*(2008) em Roraima apresentaram 12,9 árvores por hectare. Outros estudos realizados na Amazônia por Salomão (1991), Peres *et al.*, (2003) apud Tonini, *et al* (2008) apontam que a densidade de castanheiras por hectare pode variar de 1,3 a 23 árvores.

Quanto ao diâmetro das árvores, foi estudado o diâmetro de todas as castanheiras que apresentavam o DAP maior que 10 cm a 1,30 m do chão, e das 16 castanheiras encontradas 69% apresentaram o diâmetro menor que 3 m. Segundo Tonini *et al* (2008) o que justifica um maior número de espécies com o menor DAP é que nessas áreas a coleta é feita de forma menos intensa. Apenas 31% das árvores apresentaram um diâmetro acima dos 3 m, o que indica que a maiorias das castanheiras encontradas são novas e muitas delas estão no primeiro ano de produção, dado este confirmado pelo extrativista que nos acompanhou no trabalho.

A tabela 2 apresenta em porcentagem a quantidade de luz que cada árvore apresenta dentro de cada parcela da área estudada. Dentro das 25 parcelas foram encontradas 16 castanheiras das quais 50% apresentou incidência de luz na posição dominante, que recebe luz de cima e dos lados; 38% apresentou incidência codominante, quanto à posição intermediária e suprimidas, estas apresentaram a porcentagem de 6% de incidência de iluminação solar.

Os resultados apontaram que as castanheiras encontradas dentro da área de estudo em sua maioria destacam-se do resto da vegetação nesta localidade e assim recebem luz de cima e dos lados o que contribui para que estas apresentem uma boa produção, pois esse é um dos fatores de grande relevância para que as castanheiras tenham uma boa produção, estudos realizados por Salomão 2009 indicam que as castanheiras atingem a maturidade com 14 anos e a incidência de luz é um dos principais fatores que contribuem para a produção desses castanhais.

TABELA 2: Incidência de luz das castanheiras encontradas nas parcelas em (%).

Incidência de Luz	Nº de Árvores (%)
P1: Posição dominante	50
P2: Posição codominante	38
P3: Posição intermediária	06
P4: Posição suprimida	06

Na tabela 3 é possível perceber a distribuição das castanheiras encontradas na área de estudo quanto à forma da copa. Ao analisar a tabela é possível verificar que 44% das castanheiras apresentaram a forma F2 que é identificado como uma forma boa, 25% das mesmas apresentaram forma tolerável, e quanto à forma perfeita somente 19% tiveram essas características e o restante 6% tem forma pobre e os outros 6% tem a forma muito pobre.

Um dos fatores de grande importância na produção dos castanhais nativos é a formação das copas das castanheiras, se uma castanheira apresenta forma da copa pobre ou muito pobre conseqüentemente o resultado da produção pode ser pequeno. Estudos realizados por Tonini, *et al.*(2007) em Caracaraí/RR, corroboram com as informações de que quando a castanheira apresenta uma boa forma em sua copa conseqüentemente esta árvore irá apresentar uma maior produção de frutos. Na área de estudo a maioria das castanheiras apresentou copa com forma boa, tolerável forma perfeita, sendo este um dos fatores que veio a contribuir para uma boa produção dos castanhais na área da coleta na comunidade Ponta do Campo.

TABELA 3: Forma da copa das castanheiras nas parcelas em porcentagem.

Forma da copa	Nº de Árvores (%)
F1: Forma da copa perfeita	19
F2: Forma boa	44
F3: Forma Tolerável	25
F4: Forma pobre	6
F5: Forma muito pobre	6

Como não foi possível realizar a medição das castanheiras, pois as mesmas apresentavam uma altura muito grande, e por não haver equipamentos adequados, as alturas foram estimadas, tanto para inserção do primeiro galho quanto para a altura total. Dessa maneira, os cálculos estimados das alturas das castanheiras foram feitos com a ajuda dos extrativistas, pois estes apresentavam o conhecimento empírico adquirido de seus antepassados sobre as alturas das árvores para que se pudesse chegar a uma média tanto para a altura do primeiro galho quanto para altura total, e estas apresentaram em média 16 m de altura para a inserção do primeiro galho e 23 m para altura total. Estudos realizados por Muller *et al.* (1995) apontam que as castanheiras podem atingir uma altura de até 60 m de altura em sua maturidade, porém, entre as castanheiras encontradas na área de pesquisa nenhuma das árvores ultrapassou os 35 m de altura.

Das 16 castanheiras identificadas, em 75% foi possível perceber a presença de cipó e segundo Tonini *et al.*(2008) a presença de cipós pode fazer com que as castanheiras apresentem uma produção menor no futuro e 25% estavam com ausência

do mesmo. De acordo com Tonini *et al.*(2008), estudos apontam que a presença de cipós nas castanheiras interferem na produção futura, e também no seu crescimento, pois estes cipós retiram das mesmas nutrientes para sua sobrevivência.

Essas informações seriam de grande relevância em um plano de manejo pois a partir destas informações poderia se pensar em estratégias de investimentos por parte do governo para que se possa aumentar a quantidade e a qualidade dos produtos coletados na comunidade, principalmente quando se pensa em extração sustentável, onde as pessoas devem sobreviver com os produtos beneficiados pela RESEX.

4.2 Produtividade

Para se determinar a produtividade dos castanhais foi realizado o acompanhamento a campo junto aos extrativistas. Esta etapa teve a duração de 04 dias (02 à 05/03/2013) durante o período em que os ouriços estavam caindo.

O gráfico 1 apresenta dados referentes à quantidade de produção das castanheiras identificadas. Das 16 árvores, 19% foram identificadas como MP: Muito produtiva. Elas tiveram uma produção maior que 3 latas (1 lata equivale a 12,340 Kg), 37% das árvores apresentaram pouca produtividade, entre 1 e 3 latas de castanha e 44% castanheiras foram identificadas como NP: não produtiva. Segundo o Sr. Arlei Botelho da Silva¹, a produtividade de castanheiras indicadas como PP e NP justifica-se pelo fato de serem castanheiras novas que ainda estão nas primeiras safras.

Segundo Zuidema (2003) apud Tonini (2008) as castanheiras adultas produzem em média 100 ouriços, cerca de 40% destas chegam a produzir entre 100 e 200 ouriços e apenas 10% apresentam uma produção maior que 500 ouriços. Entre as castanheiras pesquisadas 3 apresentaram produção maior que 300 ouriços, 6 apresentaram uma produção entre 50 e 200 ouriços e 7 castanheiras não apresentaram produção.

¹ Extrativista que acompanhou o trabalho à campo.

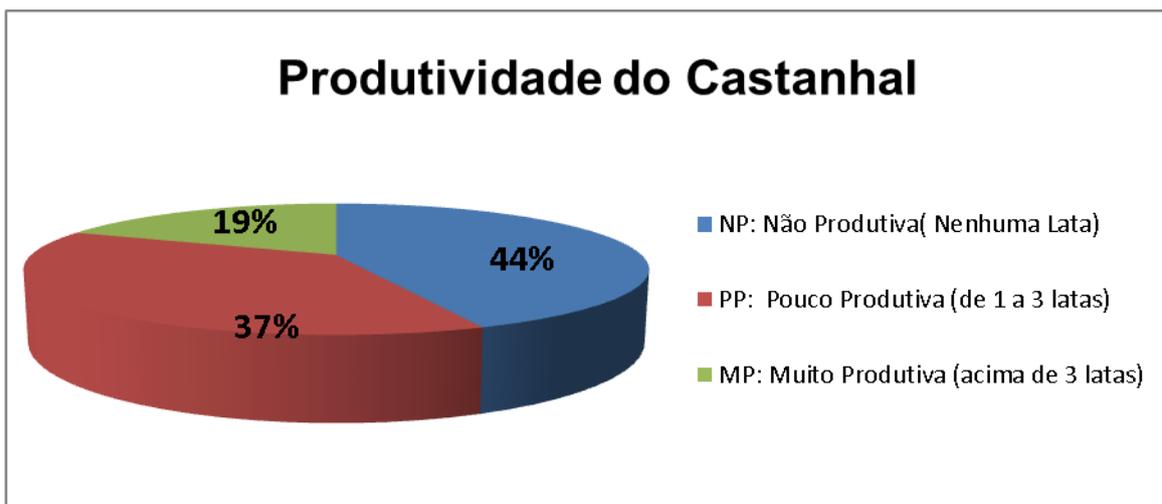


Gráfico 1: Produtividade em latas por castanheira.

Para chegar até esses números de produtividade, os ouriços foram contados individualmente por árvore e parcelas, as castanheiras apresentaram média de 95 ouriços. Também foi realizada a contagem das amêndoas por ouriços e os mesmos apresentam uma média próxima a 18 amêndoas por fruto. Contudo, na questão produtividade deve ser levado em consideração fatores ecológicos, como a presença de luz, formação das copas e presença de cipós.

A presença destes fatores pode interferir na produtividade, pois se as castanheiras recebem pouca incidência de luz, apresenta uma copa com formato pobre ou muito pobre tenha uma grande quantidade de cipós haverá uma menor produção de frutos.

A produção de frutos e amêndoas dentro da área pesquisada foi boa. Se comparada com outros estudos realizados na região amazônica os números encontrados na comunidade Ponta do Campo chegam a ser maiores. Segundo NUNES *et al*, (2011) a produtividade média por hectare, no Acre, corresponde a 14,34 quilogramas de castanha com casca, enquanto a comunidade teve um número superior chegando a 17 kg por árvore dentro da área de pesquisa.

4.3 Rentabilidade Potencial

No cálculo para se determinar a rentabilidade levou-se em consideração o preço de venda das latas de castanha e estes apresentaram uma variação, pois alguns extrativistas venderam a lata do produto a R\$ 10,00, outros chegaram a vender a castanha por R\$ 24,00 a lata (esta informação foi repassada pelos próprios extrativistas).

Para determinar a rentabilidade potencial levou-se em consideração dois tipos de custos que foram os custos fixos e os custos variáveis. A tabela 4 apresenta os dados referentes à rentabilidade potencial bruta equivalente que foi de 1,40 R\$/kg e a

rentabilidade Líquida foi de 0,87 R\$/kg. Os cálculos para dar rentabilidade potencial foram efetuados por período de colheita, para rentabilidade potencial bruta o resultado foi de R\$1.418,00 Safra e R\$ 925,00 Safra para rentabilidade potencial líquida.

TABELA 4: Rentabilidade dos Castanhais da comunidade ponta do campo no ano de 2012.

Rentabilidade	R\$/ Kg	R\$/ Safra
Rentabilidade Potencial Bruta	1,40	1.418,00
Rentabilidade Potencial Líquida	0,87	925,00

Os dados de rentabilidade apresentaram uma grande variação por safra onde o menor valor encontrado foi de R\$ 320,00 Safra enquanto o maior valor foi de R\$ 3.469,00 Safra, a variação por quilograma foi R\$ 0,18 Kg a R\$ 1,70 Kg. Segundo dados da Embrapa (2010) esses dados apresentam um bom potencial de rentabilidade nas áreas de coleta dentro de reservas extrativistas.

A rentabilidade do castanhal da área pesquisada na Resex do Lago do Capanã Grande, se comparado a outros castanhais nativos, apresenta uma boa rentabilidade potencial, no entanto é importante ressaltar que esta rentabilidade potencial não atinge uma média de (01) salário mínimo no período da safra por extrativista que é complementado com outras atividades, como pesca e agricultura.

5 CONCLUSÕES

A partir dos dados levantados em campo referente ao ano de 2012 constatou-se que os extrativistas da Comunidade Ponta do Campo tiveram uma boa produção média de Castanha do Brasil de 1.119 Kg, no total a comunidade apresentou produção de 25.737 Kg de castanha, onde toda essa produção foi vendida para os regatões.

Considerando que o preço da castanha variou de R\$ 10,00 a R\$ 24,00 a Lata verificou-se que mesmo com esta grande variação no preço a rentabilidade potencial foi satisfatória, pois o valor da produção em média chegou a ser três vezes maior que os custos. Essa grande variação no preço da castanha se dá em virtude da estratégia de venda do produto, onde os primeiros e os últimos extrativistas a fazer colheita vendem por um preço mais alto, já os que fazem a colheita no meio da safra vendem seus produtos por um preço menor. Um dos fatores que faz com que a rentabilidade não seja maior se dá devido ao fato de que os extrativistas vendem seus produtos para os atravessadores, e o preço de venda é estipulado pelos mesmos e geralmente estes reduzem esses preços.

Pode-se concluir ainda que a Castanha do Brasil está presente como complemento da renda de todas as famílias que utilizam o extrativismo na comunidade Ponta do Campo na RESEX Lago do Capanã Grande.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Legislação de Direito Ambiental**. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. 3ª ed. São Paulo: Rideel, 2008
- CEPAL- Comissão Econômica para América Latina e o Caribe. **Análise Ambiental e de Sustentabilidade do Estado do Amazonas**, 2007.
- EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **O extrativismo da Castanha- do- Brasil na região do baixo Rio Branco(RR)**, 2010.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de extração vegetal e da silvicultura. Vol. 23. **Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão**. Rio de Janeiro, Brasil, 2008.
- IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**, v. 25. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pevs/2010/comentario.pdf>> Acesso em 15 de junho de 2013.
- LANNA, M. Novos paradigmas da gestão de unidades de conservação- finanças da conservação e captação de recursos. In: WWF-Brasil/IPÊ– Instituto de Pesquisas Ecológicas. **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Brasília, 2012.
- MACHADO, P. A. L. Os tipos de Unidades de Conservação e a presença humana. In: JÚNIOR PHILIPPI. ALVES, A. C.; ROMERÓ, M. A.; BRUNA, G. C. **Meio Ambiente, Direito e Cidadania**. Universidade de São Paulo. São Paulo: Signus Editora, 2002.
- MAGON, R.; CODAS, R. V. B. **Consulta pública e Unidade de Conservação**. WWF-Brasil. São Paulo, 2010.
- MULLER, C. H. et al. **Castanha-do-Brasil**. Belém, PA: EMBRAPA/CPATU, 1995. (Coleção Plantar, 65).
- MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A.; BARBOSA, E.; RAMOS, J. F.; MORAIS, F. F.; OLIVEIRA, J. G. **Levantamento quantitativo de espécies oleaginosas para produção de biodiesel na Reserva extrativista do Lago do Capanã Grande, Manicoré-AM**. CTAgro/ MCT/CNPq. Relatório IBAMA, 2004.
- MOURÃO, E. da S. **Pesquisas científicas e gestão nas unidades de conservação Federais do Amazonas**. Manaus: UFAM, 2010.
- NUNES, F. S. M; SOARES FILHO, B. S; RODRIGUES, H. Valorando a florestas em pé: **A rentabilidade da castanha do Brasil no Acre**. IX ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, Brasília –DF, Outubro de 2011.
- PAIVA, P. M. V. de. **A coleta intensiva e a agricultura itinerante são ameaças para os castanhais da reserva extrativista do Rio Cajari?** Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá. Macapá, 2009.
- PAULA, M. S. de. **Cenários futuros para o transporte de produtos florestais não madeireiros no interior do Estado do Amazonas**. Tese (doutorado) - UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.
- PIMENTEL, L. D. Estimativa de viabilidade econômica no cultivo da castanha-do-brasil. **Informações Econômicas**. São Paulo, v.37, n.6, jun. 2007.

SÁ, C. P.; BAYMA, M. M. A.; SILVA, F. A. C.; GONZAGA, D. S. O. M.; OLIVEIRA, E. L. Estudo de caso: custo e rentabilidade para o sistema melhorado de extração de castanha-do-Brasil na Reserva Extrativista Chico Mendes no Acre. **Comunicado técnico**. ISSN0100-8668, Rio Branco- Acre. Dezembro , 2004.

SALOMÃO, R. P. Estrutura e densidade de *Bertholletia excelsa* nas regiões de Carajás e Marabá, estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goedi, Serie Botânica**, 1991.

_____ Densidade, estrutura e distribuição espacial de castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.& B) em dois plântos de floresta ambrófila densa na Amazônia setentrional brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goedi, Serie Botânica**, 2009.

SANTOS, J.C. dos; SOUZA, A.D de; CASTRO, A.A. de; KAGEYAMA, P.S.; BRAGA, R.R.; MENEZES, R.S. de; COSTA, J.S.R. da. **Demandas tecnológicas para o sistema produtivo de borracha extrativa (*Hevea spp.*) no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. (Embrapa Acre. Documentos, 71).

SANTOS, J. C. dos.; VEIGA, S. A.; SÁ, C. P. de; WADT, L. H. de O.; NASCIMENTO, G. C. do.; SILVA, M. R. da. Estimativa de custo de coleta e rentabilidade para sistemas extrativo de castanha-do-brasil no Acre, safra 2001/2002. **Comunicado Técnico 156**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Rio Branco, 2002.

SILVA, J. A. da. **Direito Ambiental Constitucional**. 6ª Ed. São Paulo: Malheiros Editora, 2007.

SOUZA, I. F. de. **Cadeia produtiva de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) no Estado do Mato Grosso**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2006.

SOUZA, J. M. L de; CARTAXO, C. B. da C.; LEITE, F. M. N.; SOUZA, L. M. **Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura da Castanha do Brasil**. 2005.

TONINI, H; COSTA, P; KAMINSKI, P.E. Estrutura e produção de duas populações nativas de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* O. Berg) em Roraima. **FLORESTA**, Curitiba-PR, v. 38, n. 3, jul./set. 2008.

_____ Estrutura e produção de duas populações nativas de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*). **Anais**. VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caximbu-MG, 2007.

WWF-Brasil. **Efetividade de gestão das unidades de conservação Federais no Brasil**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: WWF-Brasil, 2007.

_____ **Efetividade de gestão das unidades de conservação no Estado do Amazonas**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: WWF-Brasil, 2011.

7 CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pesquisa bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	Marcação e identificação das castanheiras		X	X									
3	Acompanhamento da coleta para estimativa de produtividade.		X	X									
4	Coleta de informações junto aos extrativistas.		X	X									
5	Tabulação e análise dos dados							X	X	X	X	X	
6	Apresentação de relatórios					X							X