

SABERES E PRÁTICAS DOS CASTANHEIROS ENVOLVIDOS COM A COLETA DE CASTANHA (*BERTHOLLETIA EXCELSA BONPL.*) NO MUNICÍPIO DE ITAÚBA, MATO GROSSO, BRASIL

SONIA APARECIDA LUCIANO FERREIRA¹ *, MARIA ANTONIA CARNIELLO²

¹ Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso. Escola Estadual Papa João Paulo II. Avenida Brasil, número 500, Bairro Centro, Itaúba, Mato Grosso, Brasil. CEP: 78510-000.

² Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas, Campus universitário Jane Vanini. Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Av. São João, s/n – Cavalhada, Cáceres, Mato Grosso, Brasil. CEP: 78200-000.

*Autor para correspondência: sonibru@bol.com.br

Recebido em 29 de novembro de 2018. Aceito em 22 de dezembro de 2018. Publicado em 28 de dezembro de 2018.

RESUMO - A castanha (*Bertholletia excelsa* Bonpl) é um recurso florestal não madeireiro de muita importância para comunidades da Amazônia. Os objetivos deste estudo foram: registrar o processo histórico da extração da castanha no município de Itaúba, Mato Grosso a partir da memória oral dos extrativistas; descrever as práticas e conhecimentos locais relacionados à coleta e ao processo de conservação da castanha. Participaram desta pesquisa 18 extrativistas autodenominados castanheiros. Utilizou-se a técnica bola de neve, aplicação de métodos com abordagens qualitativas e observação participante. A exploração da castanha teve início no final da década de 1970 sua ascensão a partir da década de 2000 com o declínio da atividade madeireira no município. As práticas adotadas pelos castanheiros estão associadas as vivências anteriores nas matas. O corte do cipó é uma técnica adotada por 72% dos extrativistas para conservação dos castanhais. Os conhecimentos dos castanheiros contribuem para a execução das atividades diárias, programação das atividades futuras e a conservação da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: CASTANHA, ETNOBOTÂNICA, PRÁTICAS LOCAIS, CASTANHEIROS.

KNOWLEDGE AND PRACTICES OF NUTS KEEPERS INVOLVED IN THE BRAZIL NUTS (*BERTHOLLETIA EXCELSA BONPL.*) HARVEST IN THE MUNICIPALITY OF ITAÚBA, MATO GROSSO, BRAZIL

ABSTRACT - Chestnut (*Bertholletia excelsa* Bonpl) is a non-Madeiran forest resource of great importance for the for Amazonian communities. The objectives of this study were: Record the historical process of extracting the chestnut in the municipality of Itaúba, Mato Grosso, Brazil from the oral memory of the extractivists; to describe the workshops and professionals related to the collection of data and records as extractive presses related to the process of chestnut conservation. Eighteen extractivists took part in this research chestnut trees self-named. We used the snowball sampling, qualitative methodological approach and participant observation. The exploration of chestnut began in the at the 1970s its rise from the decada 2000 with the decline of logging activity in the municipality. The practices adopted by the chestnut are associated with the previous experiences in the woods. The cut of the vine is a conservation technique adopted by 72% of the extractivists. Brazil nut peckers knowledge contributes to the execution of daily activities and scheduling of future activities and species conservation.

KEYWORDS: CHESTNUT, ETHNOBOTANY, LOCAL PRACTICES, CHESTNUT TREES.

SABERES Y PRÁCTICAS DE LOS CASTAÑOS ENVOLVIDOS CON LA COSECHA DE CASTAÑA (*BERTHOLLETIA EXCELSA* BONPL.) EN EL MUNICIPIO DE ITAÚBA, MATO GROSSO, BRASIL

RESUMEN - La castaña (*Bertholletia excelsa* Bonpl) es un recurso forestal no maderero de gran importancia para las comunidades de la Amazonía. Los objetivos de este estudio fueron: registrar el proceso histórico de la extracción de la castaña en el municipio de Itaúba, Mato Grosso a partir de la memoria oral de los extractivistas; describir las prácticas y conocimientos locales relacionados con la recolección y el proceso de conservación de la castaña. Participaron de esta investigación 18 extractivistas autodenominados castaños. Se utilizó la técnica bola de nieve, aplicación de métodos con abordajes cualitativos y observación participante. La explotación de la castaña comenzó a finales de la década de 1970 su ascenso a partir de la década de 2000 con el declive de la actividad maderera en el municipio. Las prácticas adoptadas por los castaños están asociadas a las vivencias anteriores en los bosques. El corte del cipó es una técnica adoptada por el 72% de los extractivistas para la conservación de los castaños. Los conocimientos de los castaños contribuyen a la ejecución de las actividades diarias, programación de las actividades futuras y la conservación de la especie.

PALABRAS CLAVE: CASTAÑA, ETNOBOTÁNICA, PRÁCTICAS LOCALES, CASTAÑOS.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia as florestas com castanheira cobrem uma superfície de aproximadamente 325 milhões de hectares, 92,3% desta extensão (300 milhões de hectares) está estabelecida no Brasil (Almeida 2015). O Bioma Amazônia ocupa uma área de 49,3% do território brasileiro e no estado de Mato Grosso ocupa 50% do total de sua área (IBGE 2017).

Os recursos naturais da Amazônia além da madeira, incluem estoques de borracha, castanha, peixe e minérios e representam uma abundante fonte de riqueza natural. A região abriga também grande riqueza cultural, incluindo o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos naturais sem esgotá-los nem destruir o habitat natural (Brasil 2016).

Estudos etnobotânicos na Amazônia envolvendo espécies florestais de valor ambiental como a castanha (*B. excelsa*) podem subsidiar ações que visem o manejo adequado e implementação de políticas de conservação nas áreas de ocorrência dessas espécies (Camargo 2010), além de contribuírem para o desenvolvimento planejado da região onde os dados foram coletados (Begossi et al., 2002).

A etnobotânica traz inerente a sua prática, a valorização da história e costumes das comunidades, possibilitando o registro deste conhecimento preservando-o para as futuras gerações, uma vez que este saber fazer faz parte de um patrimônio cultural (Oliveira e Pasa 2013; Sá e Senna-Valle 2007). A relação entre a castanheira e as populações humanas é evidenciada tanto em tempos pretéritos como presentes podendo ser mutuamente benéfica (Scoles 2010).

Bertholletia excelsa foi descrita em 1807 por Humboldt e Bonpland, é a única espécie no gênero *Bertholletia*. Os nomes vernáculos da *Bertholletia excelsa* em Português é castanha do Brasil, castanha-do-pará e castanheira ((Mori e Prance 1990; Smith et al. 2015). É uma espécie que ocorre no bioma Amazônia e pode formar aglomerações denominadas castanhais, com densidades entre 15 e 20 indivíduos por hectare (Mori e Prance 1990; Scoles e Gribel 2011). As formações de florestas com maiores densidades ocorrem no Brasil (Lorenzi 2000).

Na Amazônia as florestas com castanheira cobrem uma superfície de aproximadamente 325 milhões de hectares, e 92,3% desta extensão (300 milhões de hectares) está estabelecida no Brasil (Almeida 2015). No Brasil o Bioma Amazônia ocupa uma área de 49,3% do território. No estado de Mato Grosso o bioma ocupa 50% do total de sua área (IBGE 2017). O período de floração e frutificação difere de região para região, mas de maneira geral floresce de outubro a dezembro e frutifica de janeiro a março, o desenvolvimento dos frutos dura em média 15 meses (Moritz 1984; Mori e Prance 1990).

Os recursos naturais da Amazônia além da madeira, incluem estoques de borracha, castanha, peixe e minérios e representam uma abundante fonte de riqueza natural. A região abriga também grande riqueza cultural, incluindo o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos naturais sem esgotá-los nem destruir o habitat natural (Brasil 2016). A castanha do Brasil é um recurso florestal não madeireiro de muita importância para comunidades tradicionais da Amazônia. O extrativismo e o beneficiamento de suas amêndoas sustentam inúmeras comunidades locais e movimentam suas economias regionais, ao mesmo tempo em que promovem a conservação da floresta (Braga 2007).

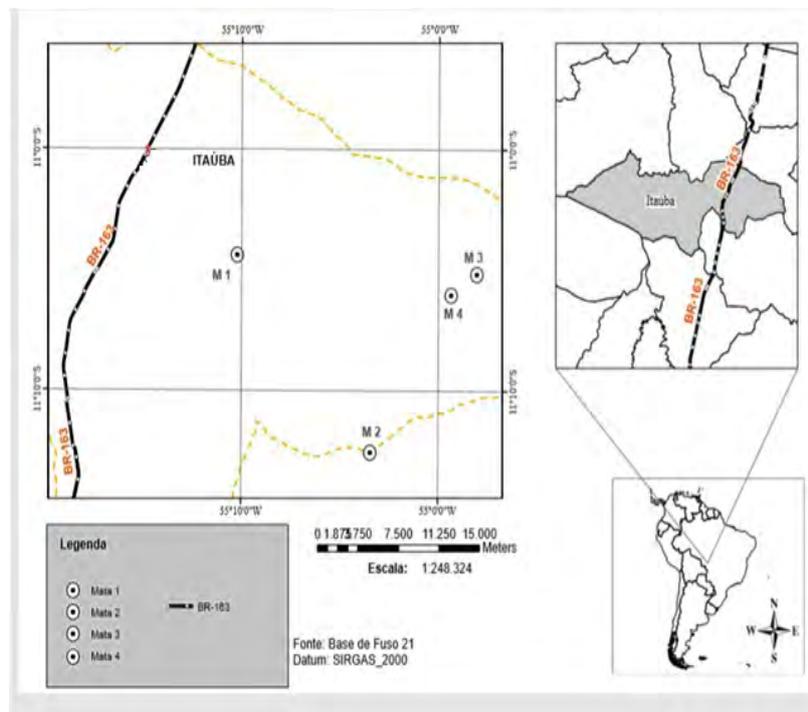
Em Itaúba a coleta de castanha (*Bertholletia excelsa*) é uma atividade desenvolvida de forma intensa, com importante participação em sua economia pois envolve um conjunto de famílias que retiram sua sobrevivência via comércio contínuo/recorrente.

Estudos etnobotânicos na Amazônia envolvendo espécies florestais de valor ambiental como a castanha (*B. excelsa*) podem subsidiar ações que visem o manejo adequado e implementação de políticas de conservação nas áreas de ocorrência dessas espécies (Camargo 2010), além de contribuir para o desenvolvimento planejado da região onde os dados foram coletados (Begossi et al. 2002). Nesse contexto o presente estudo teve como objetivos: Registrar o processo histórico da extração da castanha no município a partir da memória oral dos extrativistas; descrever as práticas e conhecimentos locais relacionados à coleta de castanha com enfoque no conhecimento etnobotânico e registrar as práticas dos extrativistas relacionadas ao processo de conservação da castanha do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em matas de castanha – castanhais (Figura 1) localizadas em áreas florestais no município de Itaúba, localizado na região norte do Estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 11°03'42"S e 55°16' 35"W.

Figura 1 - Localização das matas de castanha - castanhais) no município de Itaúba, Mato Grosso.



Segundo o IBGE (2010), Itaúba possui uma população de 4. 575 habitantes. Sua economia está fundamentada em atividades do setor madeireiro, pecuária e agricultura intensivas sendo as principais monoculturas de arroz, milho e soja.

A pesquisa qualitativa de natureza etnográfica foi realizada com pessoas envolvidas com a coleta da Castanha. Foram selecionados 18 extrativistas por meio da técnica bola de neve (Goodman 1961). O estudo foi realizado nos meses de dezembro de 2016 e fevereiro de 2017.

Para coleta de dados foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com roteiros preestabelecidos e adotados métodos antropológicos como observação participante e diário de campo (Bernard 1988; Alexiades 1996; Bernard 2000; Pasa 2004; Minayo 2008). Para maior aprofundamento no contexto investigado foi feita a participação do dia dos extrativistas nas matas de castanhais.

Esta pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP-UNEMAT, Universidade do Estado de Mato Grosso, parecer nº 1.726.998. Os dados coletados após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos participantes da pesquisa

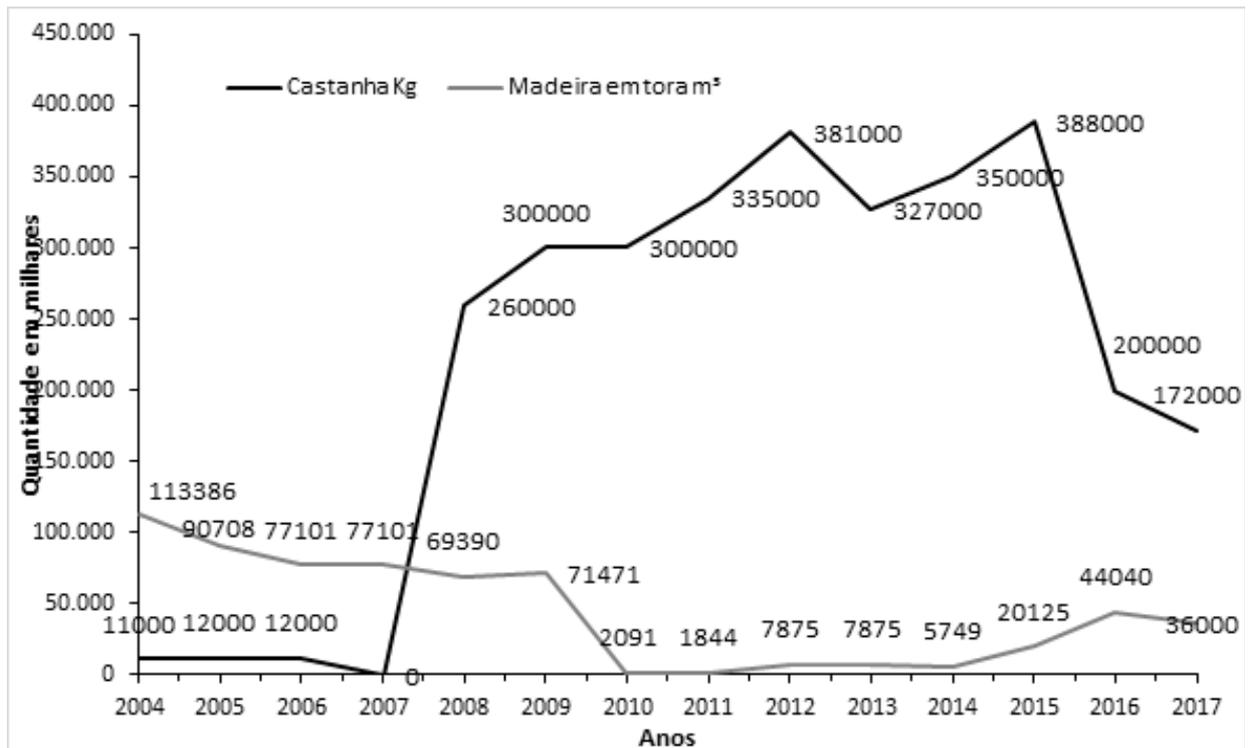
Dos 18 extrativistas, 89% são homens e 11% são mulheres; 78% possuem ensino fundamental incompleto. Para 50%, a castanha é a única fonte de renda existente. A idade variou entre 23 e 76 anos com a faixa etária mais representativa entre 41-50. A maioria (55%) reside no município há mais de 23 anos, o tempo de trabalho com a extração da castanha variou entre 3 e 38 anos predominando o período entre 10 e 20 anos. Quanto à respectiva naturalidade predominaram os estados de Mato Grosso e Paraná.

O início da extração da castanha no município de Itaúba

Até meados da década de 1970, a castanha era pouco percebida pela população de Itaúba. Poucas pessoas se interessavam pelo fruto que praticamente ficava esquecido na mata. O fruto era pouco explorado, principalmente, pelas propostas iniciais de colonização do norte do estado de Mato Grosso que objetivavam desbravar as matas para fazer uso da terra. A castanheira não era vista como um recurso vegetal não madeireiro a ser utilizado devido ao incentivo da atividade de extração de madeira nessa época, ademais seu fruto era pouco conhecido pela população local como fonte de alimento e renda.

Embora para diversas populações nativas da Amazônia, a castanha faça parte da dieta alimentar, em Itaúba ocupada por migrantes provenientes do Sul do Brasil não foi um produto que provocou o interesse da população, pois havia desconhecimento ecológico quanto ao ambiente em que viviam e o recurso explorado, pois o contexto em que se encontravam no momento era o de exploração via madeira.

A extração da castanha era feita como uma atividade complementar após o período de derrubada das matas, e gerava pouca renda para as pessoas que a praticavam coletando os frutos diretamente na mata. Com o declínio da atividade de extração madeireira as empresas desse ramo fecharam gradativamente e a castanha foi uma alternativa de sustento diante da falta de postos de trabalho na região (Figura 2).

Figura 2 - Extração vegetal em Itaúba, Mato Grosso de 2004 a 2017. Fonte dos dados: (IBGE, 2017).

Dos 18 participantes da pesquisa, 83% anteriormente exerciam profissões ou atividades ligadas as matas, como extração madeireira, trabalho com cultivo agrícola, fazenda ou serraria sendo a grande maioria pessoas deserdadas da atividade madeireira proveniente do modelo inicial de colonização do município, e se autodenominam castanheiros. A coleta de castanha é realizada em propriedades privadas pertencentes a fazendeiros da região. Os castanheiros possuem arrendamento de áreas de castanhais por meio de contratos que são renovados anualmente. Para essas áreas os castanheiros utilizam o termo “mato”.

Há apreensão por parte dos castanheiros cuja mata (o mato), lhes é confiada pois não há garantia de que o contrato seja renovado. A atividade não oferece segurança e estabilidade. Em Itaúba as grandes propriedades (latifúndios) são usadas para projeto de manejo, prática de monocultura e também a pecuária extensiva. Não há interesse por parte dos proprietários em explorar a castanha. É uma atividade controlada pelos latifundiários. De um lado há um latifundiário com poder de território ao mesmo tempo em que há um cidadão de baixa renda tendo acesso a floresta extraíndo a castanha.

Processo de coleta de castanha nos castanhais

O período de trabalho normalmente inicia no mês de outubro com a limpeza dos carregadores (estradas localizadas no interior dos castanhais geralmente abertas para a retirada de madeira) para que fiquem em condições de tráfego de veículos no período de coleta. Em Itaúba não há um mapeamento das áreas produtivas. Os castanheiros coletam as castanhas de posse do conhecimento que eles detêm das florestas da região. O início da coleta, segundo 89% dos castanheiros é no mês de novembro prolongando até fevereiro ou março.

Os castanheiros ficam dias seguidos em acampamentos denominados de “barracos” na mata durante o período de coleta, podendo ir para casa nos finais de semana ou até mesmo quinzenalmente. Dos castanheiros pesquisados, 67% ficam em acampamentos que funcionam como pontos de apoio dentro do mato, utilizados para preparar refeições e possibilitar o repouso no final do dia.

A rotina de trabalho não é tarefa tão fácil para os castanheiros. O período chuvoso e as condições propiciadas pela floresta se tornam um desafio diário a ser enfrentado por esses trabalhadores, além de ser uma atividade que causa bastante desgaste físico devido à sobrecarga de peso carregada por eles no momento da coleta do fruto da castanha. Condições estas que comprometem a saúde desses que contribuem para a manutenção da floresta em pé. As estradas de acesso no interior dos castanhais também estão entre esses desafios devido ao período chuvoso. Há locais onde o transporte da castanha somente é possível por motocicletas ou mesmo nos ombros dos castanheiros. Em Itaúba todo processo que ocorre no interior dos castanhais é realizado manualmente, processo também verificado em comunidades nos estados de Rondônia com extrativistas de castanha (Tonini e Borges 2010; Santos 2011) e do Pará (Silva et al. 2013).

Normalmente como primeira tarefa do dia são feitas as bandeiras, prática chamada por eles de “bandeirar” que consiste em percorrer o espaço de projeção da copa das castanheiras dando voltas juntando os frutos que estão caídos no chão, para colocá-los num saco de plástico (geralmente reutilizado de embalagens de insumos utilizados na fazenda como ração ou adubos químicos) em que posteriormente são formados montes de ouriço denominados de bandeiras.

Em Itaúba não são utilizados o paneiro (cesto amazônico confeccionado com fibras vegetais trançadas utilizados para colocar produtos extraídos da floresta) e mão-de-onça (pegador de ouriço confeccionado com parte de fibras vegetais trançadas utilizado para colocar os ouriços dentro do paneiro) instrumentos de coleta utilizados por extrativistas de castanha do Brasil citado em estudos realizados na Amazônia (Bentes 2007; Santos 2011). Foram registradas adequações dos utensílios e equipamentos tanto para coleta quanto para o transporte dos frutos. Trata-se de um utensílio que faz parte da cultural material e do modo de vida de algumas partes da Amazônia, enquanto em Itaúba a coleta de castanha é uma atividade recente realizada por migrantes em sua maioria provenientes do Sul do país fazendo uso de materiais disponíveis no ambiente que os cerca.

Depois de bandeirar, os castanheiros juntam as bandeiras (montes de ouriços) colocando-as novamente no saco plástico e carregando-as até o quebrador onde os ouriços são abertos. O quebrador é um instrumento rústico, feito de um tronco de árvore caída na mata ou derrubada por eles. No tronco é feita uma pequena cavidade para apoiar o ouriço na hora do corte. Essa etapa do trabalho é realizada individual ou coletivamente. O corte do ouriço é feito com uma foice, ferramenta utilizada por todos os castanheiros participantes da pesquisa. A maioria, 83% faz esse trabalho de forma coletiva num sistema chamado “cortar e bater cumbuca”. Essa forma de organização do trabalho consiste em um castanheiro cortar o pericarpo do fruto, retirar a tampa (opérculo) e jogar o ouriço aberto sobre o pano (saco de plástico aberto estendido ou lona) para o outro castanheiro bater cumbuca (nesse caso a cumbuca refere-se ao ouriço da castanha). Bater cumbuca consiste em retirar as sementes de dentro do ouriço cortado batendo um ouriço contra outro ou batendo o ouriço na própria mão diretamente dentro do saco de plástico ou estopa.

Animais como macacos que ficam nas árvores aguardando a saída dos castanheiros para se aproveitarem dos restos deixados no quebrador. Porcos, também vasculham o local em busca de alimento. Os ouriços vazios não são utilizados pela maioria dos castanheiros e são deixados na mata próximo ao quebrador.

Figura 3 - Organização coletiva para a quebra do fruto da castanha. Prática de cortar e bater cumbuca.



Durante a atividade de quebra do fruto o castanheiro retira o “imbigo” ou “umbigo” (nome dado localmente ao opérculo) as sementes que foram cortadas no momento da abertura do ouriço e restos de tecido placentário descartando-os. Essa seleção é chamada de limpeza final e contribui para manutenção da castanha diminuindo a incidência de fungos promovendo maior durabilidade e qualidade. Duchelle, Kainer e Wadt (2014) indicam que esta prática traz bons resultados e previne a contaminação por fungos produtores de aflatoxinas. As aflatoxinas são substâncias produzidas por fungos *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*, essas substâncias causam danos à saúde sendo potencialmente cancerígenas para o ser humano (Baronio e Miotto 2016). A prática de seleção no momento da quebra é adotada por 72% dos castanheiros pesquisados. Conforme Brasil (2012), após a coleta dos frutos da castanha é necessário que esses procedimentos de seleção sejam feitos a fim de garantir que o produto chegue ao local de beneficiamento com boa qualidade.

A seleção também poderá ser feita por meio da lavagem da castanha em rios próximos dos castanhais. Nesse processo as castanhas que estão chochas ou podres flutuam na água e são retiradas sendo uma forma de seleção das sementes. A prática de seleção agrega valor ao produto uma vez que a maioria dos compradores tem o hábito de verificar sua qualidade.

Após a quebra as castanhas são transportadas, armazenadas e passam por processos de secagem. Para o transporte normalmente as sementes são acondicionadas em sacos plásticos ou estopa que antes de serem fechados são cobertos com folhas de vegetação ou plásticos e costurados com agulha e barbante de nylon. As folhas da vegetação são utilizadas para que se tenha um maior aproveitamento da capacidade do recipiente e para que se evite o desperdício no momento do transporte.

A utilização da changa para o transporte da castanha foi verificada nesse estudo. A changa é um utensílio feito com sacos plásticos e alças feita de “imbira (entrecasca de árvores como a flor de paca e pente de macaco). Esse utensílio, colocado nas costas semelhante a uma mochila, é utilizado por castanheiros que percorrem trechos mais longos de aproximadamente cinco quilômetros no interior de matas onde não tem estradas (carreadores), pois facilita o transporte. Dois dos castanheiros desta utilizavam o utensílio descrito. Essa tecnologia também foi encontrada em estudos feitos na Amazônia por Santos (2011).

Para os castanheiros que não utilizam a changa os sacos são transportados nos ombros e colocados sobre estacas feitas de caule de árvores denominadas de estaleiros que têm a finalidade de evitar o acesso de animais à castanha até que o transporte definitivo seja realizado. Alguns obstáculos poderão ser encontrados no transporte até o estaleiro, como troncos e galhos de árvores caídas na mata.

A secagem da castanha poderá ser realizada no interior da mata nos secadores construídos com madeiras da própria mata e também com madeiras provenientes de serraria. São construções com cobertura de lona, feitas com telas e elevadas aproximadamente a um metro da altura do solo.

A secagem da castanha nesse tipo de secador evita a rachadura da casca (tegumento) da semente por ser feita na sombra e com ventilação natural possibilitando melhor qualidade e durabilidade da castanha segundo os castanheiros. Foi verificado que esta prática é realizada por quatro dentre o universo de castanheiros participantes da pesquisa.

Figura 4 - Transporte, armazenamento e secagem dentro da mata. A. Utilização da vegetação para acondicionamento da castanha a ser transportada. B. Changa utilizada para transporte dentro da mata. C. Castanha sendo transportada até o estaleiro/castanheiro pulando galho de castanheira caída na mata atingida por um raio. D. Estaleiros feitos com recursos vegetais para armazenar a castanha na mata. E. Modelo de secador no interior da mata.



Em Itaúba as áreas de coleta de castanha são de acesso mais fácil se comparado a outras áreas de regiões Amazônicas em que é preciso percorrer os extensos rios por meio de barcos apresentando uma vantagem econômica em relação a esses locais pois diminui os custos com esse tipo de transporte que geralmente são mais caros. O transporte é feito por meio motocicletas e carros. Não há apoio logístico por parte dos órgãos públicos ou associação e não há cooperativa para esta finalidade. Na cidade outros espaços são utilizados para secagem da castanha que vem da mata como: calçadas, varandas, quintais das residências dos castanheiros e nas proximidades dos pontos de comercialização nas margens da BR 163.

O principal meio de escoamento do produto são as casinhas que comercializam castanha nas margens da BR 163, 50% dos castanheiros possuem esses pontos de comercialização onde integrantes da família ou funcionários são responsáveis pela venda da castanha na rodovia.

Mesmo para os castanheiros que não possuem pontos de comercialização na BR as castanhas também são destinadas a esses pontos comerciais uma vez que os proprietários das casinhas que não possuem familiares envolvidos com a extração da castanha na mata dependem desses castanheiros para adquirir a matéria prima que será comercializada. A castanha também é comercializada outros municípios do estado de Mato Grosso e outros estados do Brasil como Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Atividades para conservação dos castanhais durante a coleta de castanha

A conservação é o manejo do uso humano de organismos e ecossistemas de forma sustentável incluindo proteção, manutenção, reabilitação, restauração e melhoramento de populações naturais e ecossistemas (Diegues 2000). Algumas atividades foram indicadas pelos castanheiros como prática para a conservação dos castanhais. O corte do cipó (liana) é uma técnica de manejo utilizada pela maioria, 72%, para conservar os castanhais. Os resultados são bem positivos pois evita a morte das castanheiras por (estrangulamento do caule e danificação da copa) e aumenta a produção de frutos, conforme relata um dos envolvidos neste estudo:

Santos (2011) verificou que essa técnica é praticada pelos extrativistas de castanha do Brasil das comunidades Amazônicas do baixo Rio Madeira. Essa prática também foi descrita por Duchelle, Kainer e Wadt (2014) com extrativistas da Amazônia Brasileira, Boliviana e Peruana. Essas autoras citam que o corte de lianas das castanheiras aumenta a produção de frutos até três vezes mais, além de impedir a mortalidade das árvores. O corte dos cipós diminui a competição por luz na área da copa da árvore e competição por água e nutrientes do solo. Estudos revelam que a infestação por cipó na copa das árvores traz desvantagens como a diminuição da fecundidade e quantidade de luz solar podendo causar a morte de árvores (Ingwell et al. 2010).

O hábito de deixar uma quantidade de castanhas na mata para os animais como forma de contribuir com a conservação dos castanhais também foi citado por 39% dos castanheiros. A cutia (*Dasyprocta aguti*) é um animal roedor, principal responsável pela dispersão da *Bertholletia excelsa*, seus dentes são capazes de roer o pericarpo duro e lenhoso do fruto removendo as sementes das quais muitas são enterradas para comerem depois e quando esquecidas depois de um tempo germinam na floresta (Van Roosmalen 1985). Estudos experimentais mostram que os frutos deixados na mata em sua maioria são carregados e abertos por animais dispersores como a cutia (Schwengber e Tonini 2009).

Ainda numa perspectiva de preocupação com a conservação dos indivíduos e conseqüentemente da espécie, ao realizarem suas atividades de coleta quatro castanheiros, 22% pesquisados, relataram que enterraram as sementes que estão em processo de germinação quando estas são encontradas na floresta, fazendo dessa forma o plantio. No entanto, um dos castanheiros afirma que essa medida não é efetiva porque muitas vezes animais como porcos do mato arrancam a muda (plântula) por conta da amêndoa. O plantio de sementes e mudas nas áreas são alternativas que podem colaborar com a regeneração dos castanhais (Peres et al., 2003).

*Conhecimento dos castanheiros sobre a reprodução e a conservação da *Bertholletia excelsa**

As atividades do dia a dia dos castanheiros possibilitam o conhecimento sobre o componente vegetal utilizado por meio do contato direto. Aspectos fenológicos como período de floração foram descritos por todos os castanheiros participantes da pesquisa nos meses de novembro, dezembro e janeiro “*Tá florando, os pé tá tudo carregadinho de flor [...] o mato tá a coisa mais linda de flor [...] novembro ela começa florá [...]*” (PP10, 37 anos). Segundo os castanheiros a floração também pode ter seu início em outubro com um pico maior em dezembro.

De acordo com Argolo e Wadt (2003) no Acre a floração inicia entre os meses de outubro e novembro com pico entre dezembro e janeiro. Simões (2004) menciona que em muitas regiões produtoras de castanha a floração inicia em setembro e estende-se até fevereiro. Sobre essa diferença Moritz (1984) explica que o período de floração apresenta diferenças de acordo com cada região.

O aspecto da folha tem influência na florada [...] *tem ano que as folhas da castanha que manda na florada [...] se antes de florar a folha tá bonita, lustrosa, bem verde, saudável a florada vai ser boa, quando a folha tá parecendo ferrugem a florada é ruim*” (PP08, 43 anos).

Os castanheiros atribuem a reprodução da espécie a insetos polinizadores como abelhas: *E a castanha também depende da abeia, da mamangava, pra podê reproduzi* (PP10, 37 anos).

A reprodução depende de polinização por abelhas de grande porte como a mamangava (*Xylocopa frontalis*) sendo um dos principais visitantes florais e potenciais polinizadores da castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa*) na Amazônia Central (Maués 2002; Cavalcante 2008).

A senescência e a regeneração também têm suas explicações. O processo de regeneração foi citado por meio do diagnóstico de castanheiras jovens em diferentes estágios, interpretados pelos diâmetros do caule. Os castanheiros relataram que nos castanhais é possível observar uma grande quantidade de paliteiro (árvores jovens, com caules medindo diâmetro inferior a dez centímetros). Logo a senescência é atribuída ao cansaço e envelhecimento da espécie: *Tem pé de castanha que vai ficando velho ficando cansado. Já não tá mais dando nada né* (PP25, 33 anos).

A variação na produção de frutos foi citada por todos os castanheiros. A produção de frutos da castanha (*B. excelsa*) varia entre populações e indivíduos e apresenta diferenças na produção anual. Estudos realizados mostram que em anos de maior produção um castanhal chega a produzir 52 vezes mais que em anos de baixa produção (Tonini e Pedrozo 2014). A variação na produção de frutos pode ser bianual (Zuidema 2003) ou com intervalos maiores de três, quatro e até cinco anos (Kainer et al. 2014).

Essas diferenças de produção podem ser explicadas por fatores como: clima, condições do solo, posição e forma da copa, tamanho da árvore, fatores genéticos e as interações com polinizadores e predadores dos frutos (Zuidema 2003).

Em concordância com os autores citados, essa variação na produção de frutos foi relatada por todos os castanheiros, segundo eles um ano a produção é boa e outro a produção é fraca e afirmaram que há dois anos consecutivos a produção da safra é fraca causando preocupações. Também afirmaram que a produção tem diminuído ao longo dos anos:

[...] a florada do ano passado quando ela caía já ficava o botãozinho seco lá em cima e agora hoje você vê aquele rosarinho verdinho lá em cima com as florzinha lá com os botãozinho já da castanha...tá segurando melhor do que o ano passado, o ano passado ficava era seco na ponta da gaia porque não deu chuva pra segurar né (PP 22, 59 anos).

[...] o motivo que na época da florada, de novembro pra dezembro ela deu uma florada rica, deu flor demais, só que o sol...o sol foi tão forte que derrubou a florada [...] ficou vinte dia sem chovê na época da florada e aí...não é que não choveu né, vô deixa bem claro, choveu, mas aí precisa de uma quantidade de chuva né e aí foi menos (PP08, 43 anos).

Reiteram sobre a importância da chuva, conforme segue no depoimento;

[...] agora virô não dá mais...eu não sei se é a usura (uso) do home [...] eu não sei, eu digo porque é a chuva, porque uma arve gigante dessa acho que vai muita água né? Parô de chovê, pode sê isso aí, não tá dano [...] o que prejudicô foi o tempo e os cara desmatá, a prova é que os nego derruba e sobra aquele monte de castanheira no meio da invernada, ela dá a carga de deiz, doze por cento, não dá mais que isso porque se a natureza dela é dentro da mata, lógico que ela desbravada assim ela não vai ficá boa [...] pra acha um pé de castanha, que dá umas bolinha, dá trabaio, só pé pelado[...] Antigamente, ah, você pode tê certeza...Ocê oiava assim aquilo tava bem marronzinho, que o sol nascia né, aquilo tava marrom, aquela coisa mais linda do mundo.....nego desgraçô...tirá tora, passá fogo e parô de chovê. [...] Então eu digo que quem acabou com isso foi o home...mas isso aí não tem dúvida. (PP05, 76 anos).

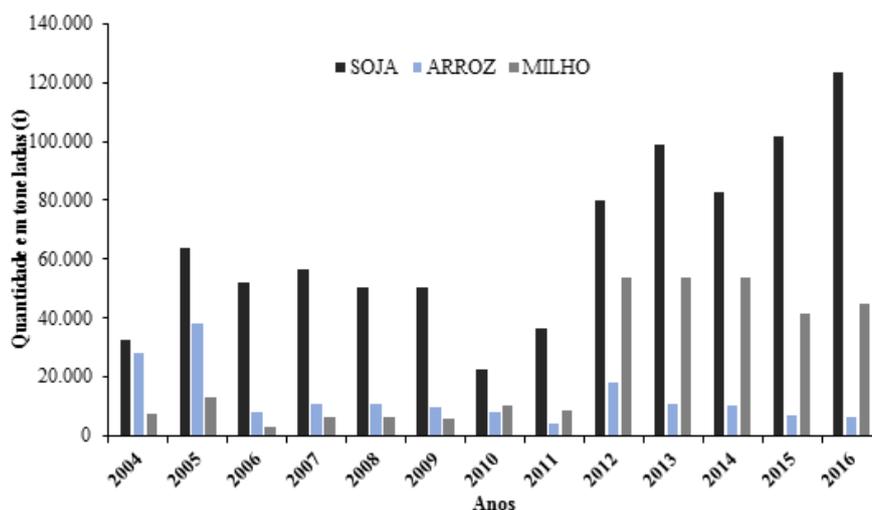
Para outro ator local a diminuição da produção das safras pode estar relacionada com o uso de agrotóxicos nas lavouras, inclusive com severa influência da tecnologia utilizada, pulverização aérea que atinge também as matas;

No meu pensá de vida eu desconfio que é o veneno, veneno dessas lavora que passa, que passa no soja, que passa no arroz, que passa no milho, aí prejudica a castanha [...] eu penso que é, porque antigamente, antigamente não mexia com veneno aqui, não tinha lavoura aqui em Itaúba, a primavera aqui a castanha ficava assim ó (referindo-se aos dedos das mãos), ficava mesma coisa de pedra os pé, depois que começô a mexê com veneno, a castanha tá mingvano cada vez mais [...] Eu acho que é o veneno que passa nas lavora e aquele veneno passa de avião, ele esparrama pra tudo quanto é lugá né aí ataca as castanheira [...] aí pega e mata as abeia...aí não tem abeia ela não segura, ela cai tudo, ela flora mais não segura a carga, cai todinha...por causa que não tem abeia, o que vinga as castanha é as abeia [...] (PP09, 59 anos).

Os castanheiros consideram que os fatores climáticos têm contribuído para a baixa produção bem como o uso de agrotóxico nas lavouras que vem aumentando cada vez mais no município que tem sua economia fundamentada em atividades do setor madeireiro, pecuária e agricultura intensivas sendo as principais monoculturas de arroz, milho e soja.

Os dados do IBGE (2017) confirmam que houve um aumento significativo na produção de soja e milho.

Figura 5 - Produção Agrícola em Itaúba, Mato Grosso em toneladas de 2004 a 2016. (Fonte: IBGE, 2017).



O desmatamento ocorrido no município na época em que a madeira foi explorada com intensidade e o fogo proveniente das queimadas também são lembrados pelos castanheiros mais antigos que vivenciaram essa época sendo considerado um fator que causou a diminuição da produção ao longo dos anos.

Segundo Maués (2002), as abelhas dos gêneros *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema* e *Xylocopa*, agentes polinizadores da castanheira que visitam as flores em busca de seu néctar sofrem ameaças de extinção, pelas constantes queimadas realizadas na região da Amazônia comprometendo assim a reprodução da castanha considerando que esta depende de polinização por abelhas como mamangava (*Xylocopa frontalis*).

Neste contexto, Moritz (1984) descreve a castanheira como uma planta alógama com síndrome de polinização melitófila que depende da atividade de polinizadores bióticos para a produção de frutos. Devido a morfologia da flor os polinizadores da *Bertholletia excelsa* geralmente são abelhas de grande porte e robustas com língua comprida pois suas flores são protegidas por uma estrutura chamada lígula o que dificulta a entrada de alguns visitantes. Os principais visitantes florais da espécie são as espécies *Xylocopa frontalis* e *Eulaema mocsaryi* (Mori et al., 1978; Maués, 2002; Cavalcante, 2008).

Em algumas áreas é possível observar as castanheiras em meio a lavoura e pastagem. As castanheiras que ficam nessas áreas desflorestadas tem baixa produção segundo eles. De fato há uma menor produção de frutos quando as árvores estão em área de pastagem se comparado à floresta conforme estudo de Pardo (2001).

Os castanheiros classificaram a castanha de Itaúba em relação ao tamanho e durabilidade da semente como castanha branca ou castanha comum chamada por eles também de castanha miúda.

Segundo eles a castanha de Itaúba é mais macia e saborosa, tem um sabor adocicado e possui mais óleo, porém com menor durabilidade e menor tamanho em relação as castanhas do estado do Pará, Alta Floresta e Paranaíta no estado de Mato Grosso chamada de castanha rosa a que eles atribuem ser melhor para o comércio devido ao maior tamanho e durabilidade.

Sobre essa classificação foram encontrados dois estudos: No estado do Acre extrativistas relataram a existência de dois tipos de castanheira: branca e vermelha. Braga (2007) realizou um estudo baseado nessa classificação e constatou que castanha branca apresenta frutos menores. Em Mato Grosso os extrativistas classificaram a castanha em três tipos: rosa, rajada e mirim sendo verificada por Camargo (2010) que constatou que os frutos e as sementes da castanheira rosa são maiores que as demais.

A castanha para fins medicinais foi indicada por 50% dos participantes da pesquisa. Para o benefício da saúde e prevenção de doenças em geral é recomendado o consumo de 2 ou 3 castanhas in natura por dia. A casca do fruto (parte do ouriço) e o “umbigo” (opérculo) foram indicados no controle do colesterol, diabetes e prevenção de doenças do coração. Para o preparo é recomendado colocar cinco umbigos dentro de uma garrafa com dois litros de água durante três dias, deixar na geladeira e tomar de duas a três vezes por dia. O umbigo torrado e triturado é usado para fazer chá, nesse caso feito em forma de infusão.

O ouriço cortado deve ser lavado, a água é colocada no seu interior e deixado na geladeira de um dia para o outro para que a água adquira uma coloração avermelhada. Nesse caso toma-se a água preferencialmente em jejum repetindo o procedimento diariamente. O ouriço deve ser substituído a cada cinco ou sete dias. “*Eu falo porque o rapaiç tinha diabete, tomô e sarô a perna dele, agora ele parô e voltô de novo a diabete dele*” (PP 11, 47 anos). De acordo com Kainer et al., (2005) em algumas regiões da Amazônia o uso da água proveniente do ouriço da castanha é considerado um ótimo remédio para hepatite, anemia e problemas intestinais. Para a mesma parte do carpo (fruto) a forma de uso e indicações estão relatadas na literatura, como apontado por Bentes (2007), que em um estudo sobre os extrativistas de castanha no Amazonas constatou o uso do chá do ouriço para curar hepatite e combater hemorragia e para o controle de diabetes e colesterol as partes utilizadas são as folhas e a casca do caule da castanheira.

Perspectivas da atividade extrativista

Em relação as perspectivas foram destacadas duas vertentes em relação ao extrativismo da castanha do Brasil em Itaúba, MT: Uma comercial e outra acerca do acesso ao recurso natural. Mesmo com a queda na produção de frutos muitos acreditam que o recurso não vai acabar com tendência a valorização no mercado utilizando-se da natureza como recurso inesgotável, enquanto a outra sinaliza alguma instabilidade para a continuidade da atividade.

De acordo com os castanheiros há incertezas em relação a atividade visto que o recurso está sob o domínio dos grandes latifundiários proprietários das terras onde estão localizadas as matas de castanha do Brasil. Acrescentam, ainda que contam apoio por parte do poder público bastante limitado em torno da atividade extrativista no município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A extração da castanha do Brasil no município de Itaúba é uma atividade contemporânea que acontece desde o final da década de 1970. No início da atividade poucas pessoas estavam envolvidas com sua extração devido à pouca importância comercial e de utilização atribuída às castanhas.

A utilização desse recurso natural foi fortemente influenciada pelas transformações socioeconômicas ocorridas no município principalmente com o declínio da atividade madeireira a partir do final da década de 2000 que provocou fechamento de postos de emprego havendo consequente ascensão da extração da castanha.

As práticas adotadas pelos castanheiros estão associadas ao conhecimento acumulado por intermédio da vivência nas matas que são anteriores ao advento da castanha como fonte comercial em sua maioria são orientadas nos manuais do Ministério da Agricultura sobre boas práticas de manejo para o extrativismo vegetal sustentável orgânico associado ao conhecimento acumulado pelos castanheiros nas últimas três a quatro décadas.

O conhecimento dos castanheiros sobre a espécie vegetal estudada permite que eles façam interpretações que contribuem para a execução suas atividades diárias e programem suas atividades futuras. Embora a queda na produção seja motivo de preocupações para a maioria dos participantes da pesquisa, as expectativas em relação ao futuro da atividade no que diz respeito a produção e valorização da castanha são otimistas.

AGRADECIMENTOS

Aos castanheiros de Itaúba pelos ensinamentos e colaboração durante o trabalho de campo. À Associação dos coletadores de castanha de Itaúba – ASCOCABI. À Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/ Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais – PPGCA. À Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso / SEDUC – MT pela concessão de licença para qualificação profissional.

REFERÊNCIAS

Almeida JJ. 2015. **Do extrativismo à domesticação: As possibilidades da castanha-do-Pará**. Tese de Doutorado em História Econômica. Universidade de São Paulo. 304p.

Alexiades MN e Sheldon JW. 1996. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York Botanical Garden. 305p.

- Argolo VM, Wadt LH de O. 2003. Abelhas visitantes de flores de *Bertholletia excelsa* em área de plantio e floresta nativa. **Congresso de Ecologia do Brasil**, 6, Fortaleza. Anais de trabalhos completos. Fortaleza: Editora da Universidade do Ceará.
- Baronio M, Miotto LT. 2016. *Aspergillus flavus* produtor de aflatoxinas. **Revista Conversatio**, 1 (1): 168-182. Disponível em: <http://www.celer.com.br/revistaconversatio/edicao/01/artigo9.pdf> . Acesso em 08 de jun. 2016.
- Bernard, HR. 1988. **Research methods in cultural anthropology**. United States of America: Sage Publications. 520p.
- Bernard HR. 2002. **Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches**. Walnut Creek: Altamira Press.
- Begossi A, Hanazaki N, Silvano RAM. 2002. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: Amorozo MCM, Ming LC, Silva SMP. (Orgs.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro: UNESP/CNPq, 93-128.
- Bentes ES. 2007. **Extrativismo da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Hubl.) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus**. Dissertação de Mestrado em Agricultura e Sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM 103f.
- Braga ETM. 2007. **Diversidade morfológica e produção de *Bertholletia excelsa* H.B.K. (Lecythidaceae) no sudeste do estado do Acre, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais – UFAC, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC. 45p.
- Brasil. 2012. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. **Série boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico**. Brasília.
- Brasil. 2016. MMA - Ministério do Meio Ambiente, Brasília - DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia> . Acesso em 03 de dez. 2016.
- Camargo FF. 2010. **Etnoconhecimento e variabilidade morfológica de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Blonp.: Lecythidaceae) em área da Amazônia Matogrossense**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- Cavalcante MC. 2008. **Visitantes florais e polinização da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B.) em cultivo na Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 77p.
- Diegues AC. 2000. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: Diegues, AC. (Ed.) **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: NUPAUB/USP, HUCITEC, ANNABLUME, 2: p. 1-46.
- Duchelle AE, Kainer KA e Wadt LHO. 2014. Is certification associated with better forest management and socioeconomic benefits? A comparative analysis of three certification schemes applied to Brazil nuts in Western Amazonia. **Society & Natural Resources**, 27: 121–139. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08941920.2013.840022?needAccess=true>. Acesso em 13 de jun. 2017.
- Goodman LA. 1961. Snowball sampling. **The annals of mathematical statistics**, 32(1): 148-170.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_mato_grosso. . Acesso em 12 de fev. de 2017.

- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>. Acesso em 12 de jul. de 2017.
- Ingwell LL, Wright SJ, Becklund KK.; Hubbell SP, Schnitzer SA. 2010. The impact of lianas on 10 years of tree growth and as mortality on Barro Colorado Island, Panama. **Journal of Ecology**, 98 (4): 879–887. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2745.2010.01676.x/full> . Acesso em 14 de jul. de 2017.
- Kainer K, Cymerys M, Wadt L, Argolo V. 2005. Castanheira *Bertholletia excelsa* Bonpl. Shanley P e Medina G. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, p. 61-73.
- Kainer K, Wadt LHO, Staudhamme C.L. 2014. Testing a silvicultural recommendation: Brazil nut responses 10 years after liana cutting. **Journal of Applied Ecology**. Oxford, 51(3): 655-663. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.12231/full> . Acesso em 09 de jun. 2017.
- Lorenzi H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 4 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 384 p.
- Maues MM. 2002. Reproductive phenology and pollination of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. Lecythidaceae) in eastern Amazonia. Kevan P, Imperatriz-Fonseca VL, editores. **Pollination bees: the conservation link between agriculture and nature**. Brasília: Ministry of environment.
- Minayo MC de S. 2008. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec.
- Mori SA, Prance GT, Bolten AB. 1978. Additional notes on the floral biology of Neotropical Lecythidaceae. **Brittonia**. 30 (2):113-30.
- Mori SA e Prance GT. 1990. Taxonomy, ecology and economic botany of the Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.: Lecythidaceae). **Advances in Economic Botany**, 8: 130-150.
- Moritz A. 1984. **Estudos biológicos da floração e da frutificação da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. And Bonpl.; Lecythidaceae)**. EMBRAPA-CPATU, n. 28, 82p.
- Oliveira WA, Pasa MC. 2013. Os quintais na comunidade de Santo Antônio do Caramujo: Etnobotânica e saber local. Pasa MC. (org.) **Múltiplos olhares sobre a biodiversidade II**. Jundiá, Paco Editorial, p. 47-74.
- Pardo M de. 2001. **Estrutura genética de castanha do brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) em floresta e em pastagens no leste do estado do Acre**. Dissertação de Mestrado em ciências florestais, Escola Superior de Agricultura de Queiroz. 72p.
- Pasa MC. 2004. **Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da bacia do rio Aricá-Açú, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.
- Peres CA. et al. 2003. Demographic threats to the sustainability of Brazil nut exploitation. **Science** 302: 2112-2114. Disponível em: www.sciencemag.org . Acesso em 16 de jun. 2017.
- Sá IM e Senna-Valle L. 2007. Plantas associadas às fornadas de quitandas na comunidade de Santo Antônio do Caramujo do Rio Grande, sul de Minas Gerais, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, 65(2): 169-176.

Santos RR dos. 2011. **O extrativismo de castanha-do-brasil *Bertholletia excelsa* (HUMBL. & BONPL.) no Rio Madeira, Rondônia: Bases para uma gestão ambiental participativa.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 151f.

Schwengber LAM, Tonini H. 2009. Dispersão ecológica de ouriços de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* h. b. k.) em floresta natural no sul do estado de Roraima. 61º Reunião Anual do SBPC,UFAM. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/5138.htm> . Acesso em 16 de jun. de 2017.

Scoles R. 2010. Efeito da intensidade de coleta de castanhas na regeneração e demografia de *Bertholletia excelsa*: subsídios para o manejo dos castanhais nativos. Congresso nacional de Botânica (61) Manaus: **Diversidade Vegetal Brasileira: conhecimento, conservação e uso.** (org.) Absy ML, Matos FA, Amaral IL. Sociedade Brasileira de Botânica, Manaus.

Scoles R, Gribel R. 2012. The regeneration of Brazil nut trees in relation to nut harvest intensity in the Trombetas River valley of Northern Amazonia, Brazil. **Forest Ecology and Management**, 265(1):71–81.

Silva AA, Santos MKV, Gama JRV, Noce R, Leão S. 2013. **Potencial do Extrativismo da Castanha-do-Pará na Geração de Renda em Comunidades da Mesorregião Baixo Amazonas, Pará.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v20n4/a08v20n4.pdf> . Acesso em 15 de out. de 2016.

Simões AV. 2004. **Impactos de Tecnologias alternativas e do Manejo da Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*, HUMB. & BONPL., 1908) no Controle da Contaminação por Aflatoxinas em Sua Cadeia Produtiva.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

Smith NP, Mori SA, Prance GT. 2015. **Lecythidaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23424>>. Acesso em 03 de out. de 2016.

Tonini H, Borges RA. 2010. **O extrativismo da castanha-do-brasil na região do Baixo Rio Branco (RR).** Boa Vista: Embrapa Roraima.

Tonini H, Pedrozo CA. 2014. **Variações anuais na produção de frutos e sementes de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb & Bonpl., Lecythidaceae) em florestas nativas de Roraima.** Revista Árvore, 38(1):133-144.

Van Roosmalen MGM. 1985. **Fruits of the Guianan Flora.** Neetherlands: Utrecht Institute of Systematic Botany, Utrecht University. 483 p.

Zuidema PA. 2003. **Demography and management of the brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*).** Riberalta: PROMAB, scientific series 6, 111: Disponível em http://www.promab.org/index_esp.html .Acesso em 20 de mai. 2017.