



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
FLORESTA NACIONAL DO TAPIRAPÉ-AQUIRI

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio

**Produtos florestais não madeireiros associados à Floresta
Nacional do Tapirapé-Aquiri, PA**

Estudante: Luana do Carmi Oliveira Ferreira

Orientador: Me. André Luís Macedo Viera

Marabá
Jan/2019

RESUMO

Desde a antiguidade, o homem utiliza os recursos da floresta para sua subsistência, seja através da caça, da pesca e/ou da coleta de frutos e semente. O enfoque deste projeto são as espécies vegetais com o uso não madeireiro da Floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri. Este trabalho visa levantar as espécies potencialmente não madeireiras da FLONATA, bem como seus principais usos e aplicações e avaliar a demanda extrativista e as perspectivas do uso do ponto de vista dos diferentes autores envolvidos com atividade extrativista da FLONA. Para isso, foi consultado um inventário florestal, para fase de operação do projeto SALOBO, com o intuito de conhecer espécies florestais não madeireiras. Mediante o levantamento dos indivíduos arbóreos, criou-se o Banco de Dados Interativo de PFMNs da FLONATA, sistematizado e estruturado, de modo que o acoplamento de informações sobre as espécies inseridas seja de forma acessível e organizada. Concomitante a isso aplicou-se entrevistas semi-estruturadas aos diferentes grupos envolvidos com a atividade extrativista: gestores da e cooperados da COEX e analistas ambientais do ICMBIO. Os resultados obtidos demonstram que das 188 espécies identificadas, 82 apresenta algum produto florestal não madeireiro e entre eles as principais partes utilizadas são: frutos (38%), folhas (11%), cascas (9%), sementes (8%), óleos (4%), extrativos (3%) e 18% para indivíduos multiuso. Em relação ao levantamento de dados a partir das entrevistas, observou-se que a COEX possui atualmente duas cadeias de comercialização: uma para folha de jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*) e outra para coleta de sementes nativas, e que a mesma possui uma situação física e jurídica agradável com o ICMBio, e que ambos esperam a ampliação da cooperativa juntamente com o elo sustentável promovido pelo uso ético e socioeconômico da atividade. Logo, o uso de um banco de dados evidencia de modo eficiente e organizado como um indivíduo arbóreo pode apresentar através de sua informações, botânicas fenológicas e geográficas diversas utilizações e como essas informações podem acrescentar positivamente no conhecimento acerca dos produtos florestais não madeireiros da FLONATA.

Palavras-chave: extrativismo; conhecimento; produtos florestais não madeireiros.

ABSTRACT

Since ancient times, man has used forest resources for his subsistence, whether through hunting, fishing and / or gathering fruits and seeds. The focus of this project is the non-timber plant species of the Tapirapé-Aquiri National Forest. This paper aims to survey the potentially non-timber species of FLONATA, as well as their main uses and applications, and to evaluate the extractive demand and the perspectives of use from the point of view of the different authors involved with FLONA extractive activity. For this, a forest inventory was consulted for the operation phase of the SALOBO project, in order to know non-timber forest species. Through the survey of tree individuals, FLONATA's Interactive Database of NTFPs was created, systematized and structured, so that the coupling of information on the species inserted is accessible and organized. Concomitant to this will be applied semi-structured interviews to the different groups involved with the extractive activity: COEX managers, COEX cooperatives and ICMBIO environmental analysts. The results show that of the 188 species identified, 82 have some non-timber forest product and among them the main parts used are: fruits (38%), leaves (11%), bark (9%), seeds (8%), oils (4%), extractives (3%) and 18% for multipurpose individuals. Regarding the data collection from the interviews, it was observed that COEX currently has two commercialization chains: one for jaborandi leaf (*Pilocarpus microsphylus*) and another for native seed collection, and that it has a physical and agreeable with ICMBIO, and that both expect the expansion of the cooperative together with the sustainable link promoted by the ethical and socioeconomic use of the activity. Therefore, the use of a database efficiently and organized ly shows how an arboreal individual can present, through their information, phenological and geographic botanicals, various uses and how this information can positively add to the knowledge about FLONATA non-timber forest products.

Keywords: extractivism; knowledge; non-timber forest products.

Sumário

1	Introdução	4
2	Objetivos	6
2.1	Geral.....	6
2.2	Específicos	6
4	Material e Métodos	7
4.1	Área de estudo.....	7
4.2	Bancos de dados digitais	7
4.2.1	Estabelecimento	7
4.3	Levantamentos do conhecimento a respeito dos PFNMs.....	10
4.3.1	Entrevista semi-estruturada	10
5	Resultados	11
9	Cronograma de conclusão do Plano de trabalho	21
10	Referências Bibliográficas	22
	Apêndices	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 01.	Banco de dados de produtos florestais não madeireiros da FLONATA.....	08
Figura 02.	Gráfico com o percentual da distribuição dos produtos não madeireiros.....	12
Figura 03.	Gráfico com o percentual da distribuição dos produtos não madeireiros.....	13
Figura 04.	Gráfico com o percentual da época de floração.....	14
Figura 05.	Gráfico com o percentual da época de frutificação.....	15
Figura 06.	Gráfico com o percentual entre os principais produtos citados entre os entrevistados.....	17

LISTA DE SIGLAS

COEX	Cooperativa de Extrativistas de Carajás
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa científica
FLONA	Floresta Nacional
FLONATA	Floresta Nacional do Tapirapé Aquiri
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IBAMA Renováveis	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
INPA	Instituto de Pesquisas Amazônicas
PFNM	Produtos florestais não madeireiros
MMA	Ministério do Meio Ambiente
UEPA	Universidade do Estado do Pará

1 Introdução

O conjunto de áreas protegidas de Carajás localizado no sudeste do estado do Pará, abrange um sistema de Unidades de Conservação formado pela Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, a Reserva Biológica de Tapirapé, a Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, a Floresta Nacional de Carajás, a Reserva Indígena Xicrin do Cateté, a Floresta Nacional de Itacaiúnas (ROLIM et al., 2005) e o Parque Nacional dos Campos Ferruginosos, que compõem assim, o Mosaico de Carajás.

O histórico de criação das Unidades de Conservação da Serra dos Carajás está diretamente relacionado ao modelo de desenvolvimento estabelecido nas décadas de 70 e 80, e intimamente ligado à descoberta e posterior exploração de grandes jazidas minerais (ICMBIO, 2006). Gerando com esse advento, forte ocupação ilegal ao entorno dessa região, o que trouxe sérios problemas a floresta e a sua rica biodiversidade como o desmatamento em larga escala, que propiciou as espécies da flora da região o risco de extinção, como é o caso da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humboldt. e Boland).

A Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri (FLONATA), localizada no Mosaico de Carajás é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável e foi criada pelo Decreto - 97.720 - 05/05/1989 (BRASIL, 1989). Esta possui 190 mil ha de extensão, e está localizada nos municípios de São Félix do Xingu e Marabá, no sudeste do estado do Pará. Além da mineração e agricultura, atividade presente em algumas UC's existe também a extração de produtos florestais não madeireiros (PFNMs), realizada pela Cooperativa de extrativista de Carajás, (COEX) que realiza a coleta de folhas e sementes, assim como seu beneficiamento e sua posterior comercialização. Para Silva e Miguel, (2014) o extrativismo se relaciona a ação antrópica direta ou indiretamente realizada sobre as espécies animais e vegetais, e não pode ser descontextualizada ou isolada do macrossistema no qual ela opera e encontra as justificativas de sua existência.

Os PFMNs, por sua vez, podem se entendidos como recursos advindos de uma planta, sem que seja necessário o desbaste desse indivíduo, e podem ser folhas, frutos, sementes, fibras, óleos, resinas, entre outros, exceto madeira. No Brasil, a extração de produtos florestais não madeireiros se instaurou a partir da população extrativista (formada por colonos, índios e seringueiros) e se consolidou ao longo dos anos como forma de subsistência, renda e segurança alimentar para algumas comunidades que se

mantêm com base na extração dos produtos florestais não madeireiros. (BALZON et al., 2004).

A extração dos PFMNs implica na conservação da floresta para o seu posterior uso, pois sem um manejo não a retorno do recurso natural. Considerando-se que “no ambiente de sua operação exista uma relação progressiva entre ambiente e produto” (VILELA, 1995; BALZON, 2004). O que na realidade é diferente, já que o acesso aos locais de coleta, a forma de armazenamento e o conhecimento de novos produtos a partir de outras espécies ainda é incipiente.

Portanto, este trabalho buscar analisar a dinâmica dos produtos florestais não madeireiros na Floresta Nacional Tapirapé Aquiri, através de entrevistas semi-estruturadas com os principais agentes envolvidos nesta atividade, e com a criação de um banco de dados de PFMNs da FLONATA, objetivando fornecer as principais informações e procedimentos usados na dinâmica desses produtos. Uma vez que o conhecimento levantado, documentado e disponibilizado contribuirá para o fomento do uso sustentável e da geração de renda da COEX e das comunidades que vivem no entorno da FLONATA.

2 Objetivos

2.1 Geral

Caracterizar os Produtos florestais não madeireiros associados ao conhecimento tradicional e técnico-científico da Floresta Nacional do Tapirapé – Aquiri, fornecendo subsídios para o manejo sustentável e geração de renda.

2.2 Específicos

- Criação de um Banco de Dados Interativo dos Produtos Florestais Não Madeireiros identificados na FLONATA.
- Levantamento do conhecimento sobre principais espécies não madeireiras e suas potencialidades de uso, bem como o planejamento, a gestão e a utilização desses recursos naturais, através da entrevista semi-estruturada aos profissionais da COEX e ao ICMBIO.
- Levantamento do conhecimento das principais espécies não madeireiras, através da entrevista semi-estruturada aos coletores da COEX.

4 Material e Métodos

4.1 Área de estudo

A floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri (FLONATA) perfaz um perímetro total aproximado de 298.300 m em uma área total aproximada de 190.000 ha cento e noventa mil hectares. A FLONATA está localizada nos municípios de São Félix do Xingu e Marabá, no sudeste do estado do Pará, esta por sua vez, evidencia menos de 0,1% do bioma amazônico, entretanto, possui grande representatividade por abranger vários tipos ambientais, destacando-se a associação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras; Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Aluvial, que cobrem mais de 50% da FLONATA (ICMBIO, 2006).

A coleta dos produtos florestais não madeireiros ocorre na Floresta Nacional de Carajás e na Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri. A Cooperativa dos Extrativistas da FLONA de Carajás (COEX) localizada no município de Parauapebas-PA nasceu juridicamente em 2010, mas o grupo começou as suas atividades, ainda de forma clandestina no início da década de 1980. Atualmente possui 40 cooperados, sendo 27 ativos, colhendo e vendendo folhas de Jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*).

4.2 Bancos de dados digitais

4.2.1 Estabelecimento

Para caracterizar as espécies com potencial não madeireiro na Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, foi realizada uma análise no inventário florestal. Posteriormente a identificação das principais espécies não madeireiras, foi criado um banco de dados interativo. Um banco de dados é uma forma de registrar e organizar informações de arquivos, documentos, análises e levantamentos no formato digital. Meire (2013) afirma que um banco de dados propicia a formatação dos itens desejados, de modo que a busca e a resolução dos dados inseridos transmita a pesquisa de forma simples e detalhada.

O banco de dados interativo terá a seguinte formatação: Nessas análises serão identificados e listados os PFNMs e suas informações ecológicas e silviculturais: Nome científico, nome popular, família botânica, locais de ocorrência e usos. Em um segundo momento será realizada ampla revisão bibliográfica para se obter outras informações

sobre esses produtos, tais como: Políticas públicas, legislação específica, dados de produção, produtividade e manejo, valor de mercado, usos e etc.

O conjunto das informações das etapas 1 e 2 serão utilizadas para elaboração de um robusto banco de dados de PFNMs da FLONATA. Este banco de dados vai servir de subsídio para estudos de valoração ambiental, análises de licenciamento ambiental e para elaboração de projetos de manejo florestal de produtos não madeireiros.

4.2.2 Estruturação

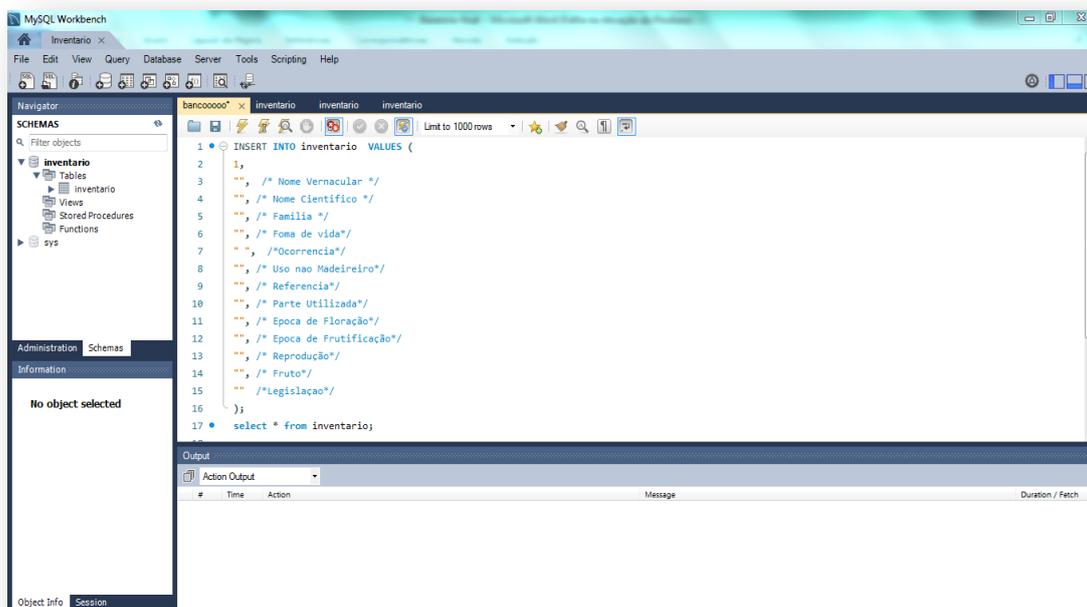


Figura 01. Banco de dados de produtos florestais não madeireiros da FLONATA. Fonte: Neto 2019

O banco de dados foi criado pelo discente do curso de Sistema de Informação Alexandre Perreira da Costa Neto da Faculdade Uniceumar, Marabá-PA. De acordo com Date (2004) um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa, e para o autor “empresa” pode ser entendida como instituição, órgão ou qualquer outro conjunto de pessoas ou organização”.

O banco de dados dos produtos florestais não madeireiros da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri possui uma linguagem de programação conhecida como SQL, essa linguagem é utilizada para manipular e estruturar os dados que serão utilizados no banco de dados. O banco de dados usado nesse projeto é o MySQL Wokbech 8.0 CE. O sistema de gerenciamento de bancos de dados MySQL não é somente para

desenvolvedores profissionais de tecnologia de informação, sendo utilizado também por administradores e outros profissionais que buscam em seu trabalho rapidez e eficiência

Para a criação do banco de dados foi utilizado o programa WampServer e o Visual Studio c++, os dois, por sua vez, desenvolvem ambientes que propiciam o desempenho MySQL Wokbech 8.0 CE no Windows, permitindo criar aplicações da web como, um banco de dados MySQL (GIRONI, 2014).

4.2.3 Alimentação

A alimentação do banco de dados é realizada mediante a pesquisa bibliográfica realizada em plataformas científicas digitais e literatura técnico científica como o Reflora 2020, Scielo, Google acadêmico, Edições do livro Árvores Brasileiras de Henry Lorenzi, Comunicados técnicos da Embrapa Amazônia Oriental, Listas de espécies do Instituto de pesquisas da Amazônia e do Instituto Brasileiro de Recursos Renováveis.

As espécies encontradas no inventário florestal do projeto SALOBO são inseridas no Banco de Dados de PFMNs da FLONATA, através do código de inserção (“INSERT INTO inventario VALUES (null,” e do “select * from inventario”), e da aplicação “apply” que tem como função inserir uma informação após a alimentação de determinada informação referente a uma espécie.

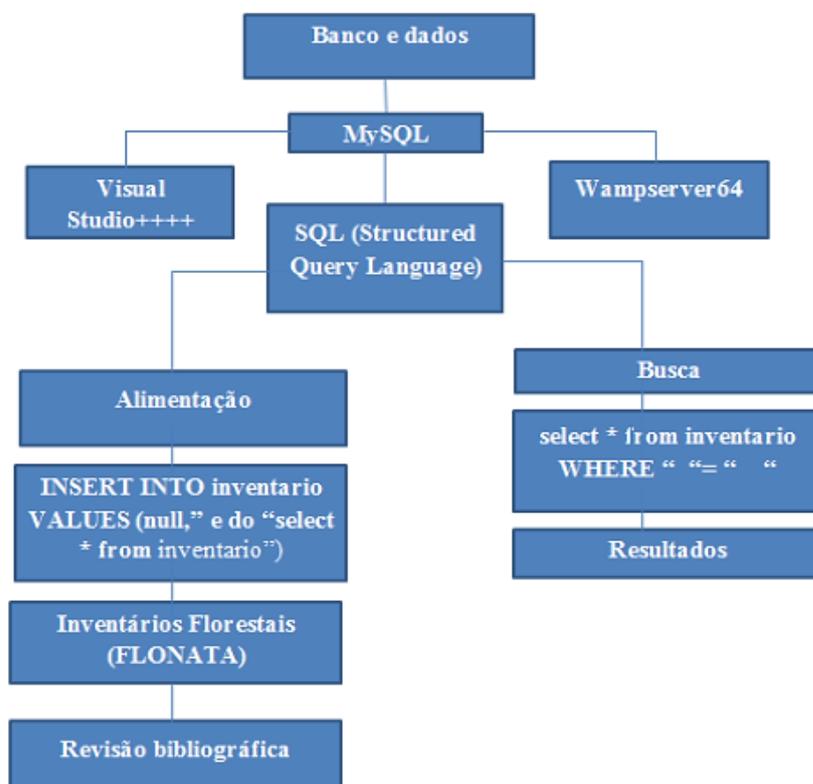


Figura 02. Esquema do Banco de dados. Fonte: autor 2019

A busca pelas espécies é dada de forma individual para cada uma, de modo que as informações sejam exploradas de forma semelhante. Assim, após a identificação da espécie no inventário florestal pelo nome popular ou científico, inicia-se a busca pela família botânica bem como a conferência atualizada da sua classificação. Em seguida é realizado a busca pela forma e/ou hábito de vida das espécies. Por conseguinte, realiza-se a busca pelo local de ocorrência distribuído entre as regiões brasileiras.

Mediante a finalização do local de ocorrência das espécies, começa o processo de identificação dos seus produtos florestais não madeireiros. Logo após, inicia-se a busca pela fenologia da espécie: a pesquisa é realizada em prol de dados sobre época de floração, frutificação e reprodução bem como do tipo de fruto da espécie.

4.3 Levantamentos do conhecimento a respeito dos PFNMs

4.3.1 Entrevista semi-estruturada

Para a coleta de informações optou-se pela realização de entrevista semiestruturada, por considerar que permite certa organização dos questionamentos, ao mesmo tempo em que pode ser ampliada à medida que as informações vão sendo fornecidas (FUJISAWA, 2000). Para Brisola e Marcondes (2011) na pesquisa qualitativa, a atitude de escuta e o interesse por parte do pesquisador desperta no entrevistado o impulso de revelar-se mediante a narrativa oral.

O modelo semi-estruturado permite flexibilidade na obtenção de dados, seja eles qualitativos ou quantitativos. Para Nascimento (2008) a entrevista semi-estruturada não se prende a generalização, embora não a desvalorizem, interessam-se mais pela particularidade da comunidade. O que mais interessa na avaliação qualitativa é o interesse e não a forma. Assim responder questões importantes sobre a forma de coleta, produtividade, metodologia de coleta, boas práticas, possíveis impactos, usos dos PFNMs, dados produtivos e fenológicos e sobre o quanto os PFNMs tem contribuído para a geração de renda dessas famílias.

De forma a conhecer os principais produtos não madeireiros coletados na FLONATA, bem como as espécies botânicas potenciais, os principais destinos e formas de uso será realizada uma entrevista com (i) gestores vinculados à (COEX), com o intuito de levantar o conhecimento a cerca dos produtos florestais não madeireiros de acordo com as medidas burocráticas e administrativas (ii) extrativistas cooperados, em

relação as técnicas de coleta, localização e beneficiamentos dos PFMNS e (iii) gestores vinculados ao ICMBIO, com o intuito de fornecer subsídios regulatórios da atividade extrativista no contexto do Plano de Manejo das Unidades.

5 Resultados

As espécies levantadas até o presente momento, a partir dos inventários florestais da Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri para inserção no Banco de dados Interativo da FLONATA, foram revisadas segundo a literatura, para complementação da etapa de criação do banco de dados. Nas revisões de cada espécie identificada, foi encontrado o nome comum e científico, a família botânica, além da ocorrência, uso não madeireiro, bem como as referências encontradas com base em suas utilizações.

Das 188 espécies levantadas a partir dos inventários florestais em busca de informações sobre os produtos florestas não madeireiros, foram identificadas 49 famílias botânicas. Nessa identificação de famílias, foi visto que as espécies da família Fabaceae apresentara-se em um total de 23% dos indivíduos, seguindo das famílias, Sapotaceae (5%), Chrysobalanaceae (4%), Burseraceae (4%), Moraceae (4%), Anacardiaceae (4%) Sapotaceae (5%) entre outras que demonstraram poucos indivíduos por família.

A forma de vida também foi um requisito a ser relevado em função dos produtos florestais não madeireiros, das espécies amostradas 84% tem habito de vida arbóreo, 8% caracteriza-se arbustivo, 3% como cipó, 3% como palmeira e 2% como epífita. Em relação à ocorrência das espécies, destaca-se a região Norte do país com 36% dos espécies encontradas na FLONATA, Centro-Oeste (24%), Nordeste (22%), Sudeste (11%) e sul (6%).

Das 188 espécies levantadas 82 apresenta algum potencial não madeireiro, o que significa uma grande diferença quando comparado ao número de espécies, e uma carência de informações relacionadas aos produtos florestais não madeireiros. Entre as principais formas de utilização estão o uso de folhas, frutos, cascas, sementes e o uso alimentício e medicinal.

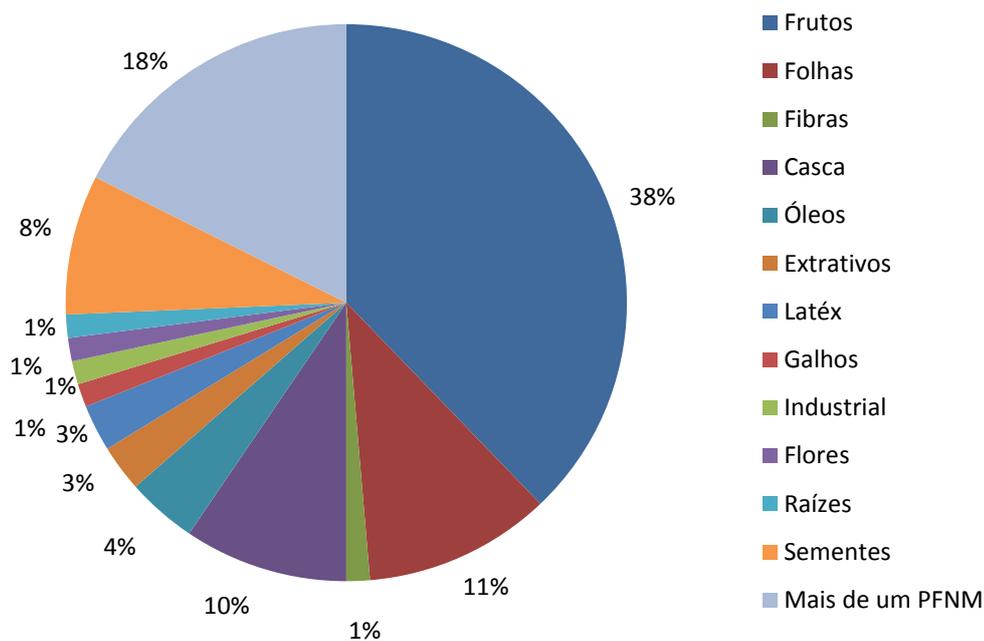


Figura 02. Gráfico com o percentual da distribuição dos produtos não madeireiros encontrados na FLONATA. Fonte: autor (2019)

O gráfico acima mostra a porcentagem dos produtos florestais não madeireiros. Para as espécies estudadas, 38% são frutos destinados ao uso alimentício tanto para o consumo humano como o cacau-do-mato (*Theobroma speciosum*) (EMBRAPA, 2019) e o cumaru (*Dipteryx odorata*) (CARVALHO, 2009) quanto para o consumo animal como o abiu-branco (*Pouteria guianensis*) e a melanciera (*Alexa grandiflora*). Segundo Corrêa (2015) o consumo de frutos por animais da floresta fomenta a dispersão de sementes propiciando a probabilidade de crescimento de outros indivíduos como afirma Foregt et al., (2011) ao elucidar que processos de dispersão de sementes são fundamentais para a manutenção da resiliência dos serviços ecossistêmicos.

A figura também demonstra que 18% apresentam mais de um uso específico como é o caso do babaçu (*Attalea speciosa*) onde o fruto, as folhas, o palmito, as amêndoas, e o óleo podem ser utilizados (INPA, 2019); a bacaba (*Oenocarpus bacaba*), onde o óleo, a palha, o fruto e o palmito (FERREIRA, 2005); e o juazeiro (*Zizyphus joazeiro*) onde seus frutos e cascas são também utilizados para consumo alimentício e medicinal (CARVALHO, 2007).

As espécies indicadas para o uso medicinal através do uso de folhas apresentaram um potencial de 11% dos indivíduos como é o caso do jatobá (*Hymenaea courbaril*) que por sua vez, é utilizado para tratamentos relacionados ao estômago através

de suas folhas (COSTA et al, 2011). Entre as espécies para o uso medicinal destacam-se também espécies como o breu-amarelo (*Protium paniculatum*) onde sua casca é utilizada na medicina tradicional para tratamentos fitoterápicos (ZOGHBI, 1994) e o bre-sucuúba (*Protium amazonicum*) onde seu óleo-resina é extraído para tratamentos cicatrizantes (SILVA, 2006)

Das espécies inseridas no Banco de Dados de PFMNs da FLONATA 8% são recomendadas para reflorestamento através de suas sementes como, por exemplo, o abiu-cutite (*Pouteria macrophylla*) (INPA, 2019) e o pau preto (*Cenostigma tocantinum*) (LORENZI, 1998) e 4% são recomendadas para extração de óleos essenciais, como é o caso da casca-preciosa (*Aniba canelilla*) onde se extrai o óleo que serve para inibir corrosão de aço-carbono (BARROS et al, 2016) e o cachuá (*Trichilia micranta*) onde as folha e galhos servem para extração de flavonoides utilizados na indústria química (MAGALHÃES, 2009). E 5% possuem algum tipo de extrativo de interesse comercial e/ou para rituais étnicos.

Para a época de floração das espécies indicada no Banco de dados (Figura 03), destacou-se os meses de agosto com 23% das espécies com o cajuaçu (*Anacardium giganteum*) (EMBRAPA, 2019), setembro (13%) com o pará-pará (*Jacaranda copaia*) (LORENZI, 1992) e dezembro (13%) remetendo a época de floração da castanha-do-pará (*Bertholletia excelsia*) (SOUZA, 2008), seguindo de outubro e novembro (11%), janeiro (5%), fevereiro (4%), março (5%), maio (5%), junho (2%) e julho (4%).

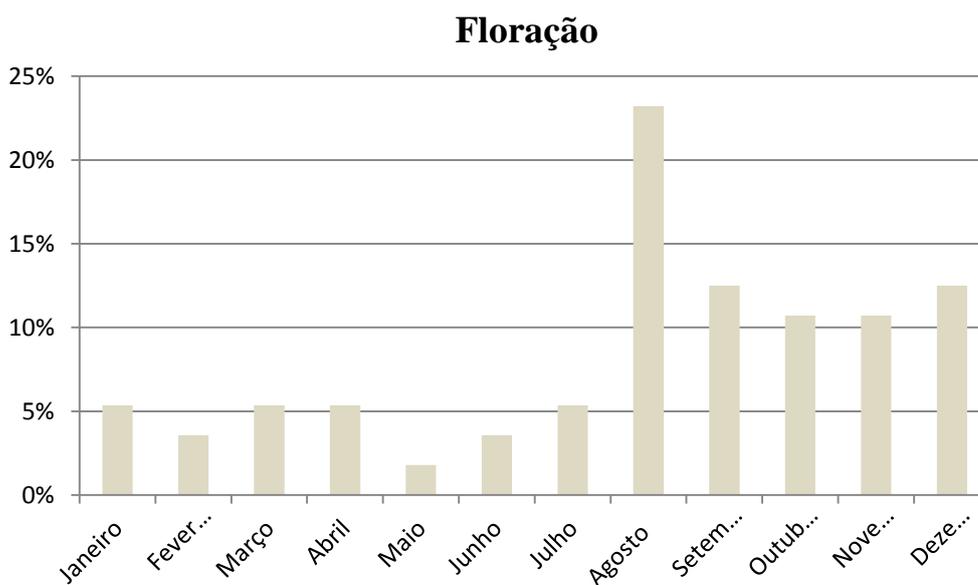


Figura 03. Gráfico com o percentual da época de floração. Fonte: autor (2019)

Para época de frutificação das espécies destacou-se fevereiro e dezembro com 14% das espécies correspondendo também a frutificação do Amarelão (*Apuleia leiocarpa*), janeiro e março com um percentual de 11% representado pela frutificação da bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e da fava-bolota (*Parkia pendula*). O gráfico (Figura 04) também apresenta o percentual de floração das espécies para outros meses do ano como: abril (7%), novembro, (7%), maio (4%) junho (4%), julho (4%), agosto (2%), setembro (2%) e outubro (2%).

Frutificação

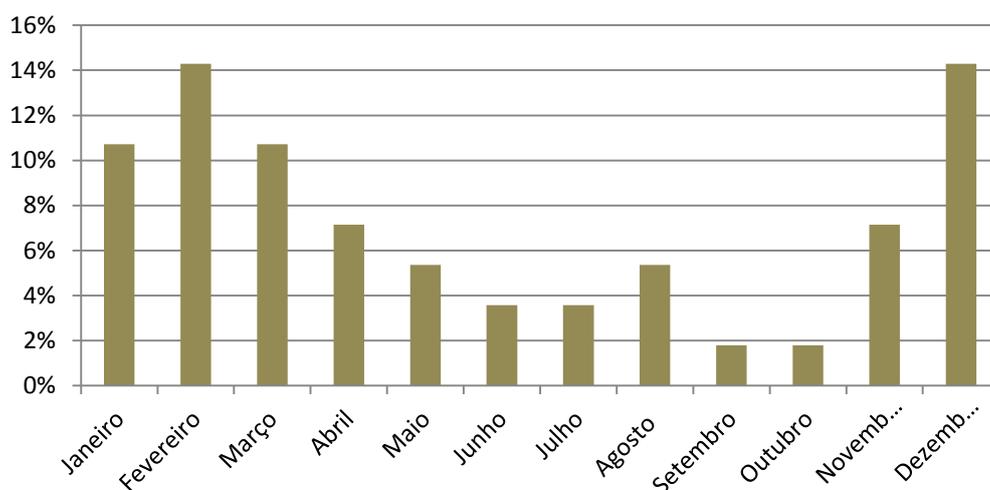


Figura 04. Gráfico com o percentual da época de frutificação. Fonte: autor (2019)

Quanto ao fruto, destacou-se o tipo caracterizado como legume (38%), característico de indivíduos como o ingá edulis (*Inga cilyndrica*) e do ingá-feijão (*Inga marginata*) da família Fabaceae, localizados prioritariamente da região norte do país. O Banco de dados também mostra valores de percentuais para frutos do tipo drupa (31%) para as espécies como o caripé (*Licania kunthiana*), baga (12%) para as espécies como araçá (*Psidium cattleianum*), globoso (8%) para as espécies como (*Pouteria guianensis*), cápsula (8%) como a andirobana (*Guarea kunthiana*) e ovóide (4%) para espécies como bacupari (*Rheedia gardneriana*).

Os resultados obtidos após a coleta de dados advindos das entrevistas semi-estruturadas demonstram que os entrevistados localizados no município de Parauapebas (PA) e envolvidos diretamente com a atividade extrativista se caracterizam como nordestinos (64%), nortistas (21%) e sulistas (14%). A idade entre os entrevistados variou de 24 a 75 anos, o nível de escolaridade foi marcado por 57% com o ensino

fundamental incompleto, 36% como o ensino superior completo e 7% com o ensino superior incompleto.

O número de filhos entre os indivíduos que participaram da entrevista foi de 43% com um a dois filhos, 29% três a quatro, 14% mais de seis e 7% de quatro a cinco. A renda financeira dos entrevistados ficou entre 50% para os que recebem mais de dois salários mínimos, 29% para os que recebem dois salários mínimos e 21% para os que recebem um salário mínimo.

Os grupos de entrevistados quando perguntados sobre o conhecimento acerca dos produtos florestais não madeireiros existentes nas Unidades de Conservação do Mosaico de Carajás, responderam os principais produtos encontrados no gráfico abaixo.

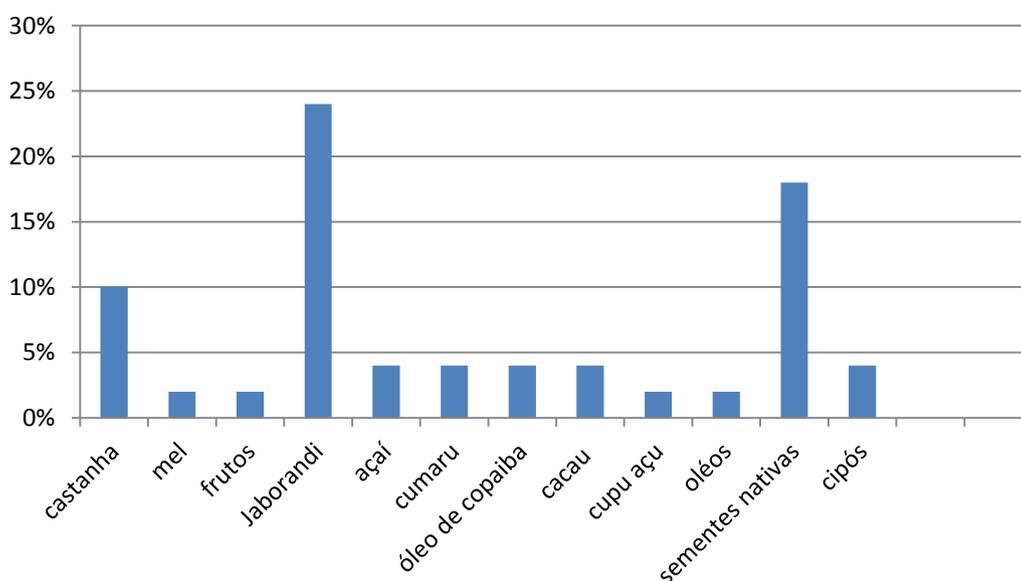


Figura 05. Gráfico com o percentual dos principais produtos não madeireiros citados entre os entrevistados. Fonte: autor 2019

O gráfico acima demonstra os principais produtos citados, 24% dos produtos citados são originados da folha do jaborandi, principal produto de uma das cadeias de comercialização da COEX, 18% são de sementes nativas coletadas na Floresta Nacional de Carajás e na Floresta Nacional do Tapirapé Aquiri também pelos cooperados e 10% são os frutos da castanha-do-pará, fornecidos através das castanheiras (*Bertholletia excelsa*.)

Os analistas quando perguntados sobre a relação do ICMBIO com a COEX, responderam que “a cooperativa é regularizada através de um Termo de Compromisso” como enfatiza um dos analistas ambientais, e que esse termo é proporcionado pelas

adequações da cooperativa no uso de recursos naturais bem como a classificação da categoria das unidades e com o Plano de Manejo. O acompanhamento das atividades se dar por meio de relatórios anuais, normas, orientações, e reuniões mensais sobre a movimentação da cooperativa

Os gestores da cooperativa também falaram sobre a forma de acompanhamento da atividade como enfatiza os analistas, sobre o termo de compromisso, relatórios anuais e as reuniões, e a base para o estabelecimento da cooperativa que se demonstra através da “Lei do cooperativismo” como enfoca uma das gestoras da COEX. Quando perguntados sobre a posição da cooperativa em relação ao uso sustentável dos recursos naturais, um dos gestores relatou que “ Ponto de vista positivo. É de agrado da cooperativa o uso sustentável dessa atividade nas Unidades”. Essa posição da COEX se relaciona diretamente com a visão dos analistas que enfatizam que ambos têm uma relação estreita, regulatória e de incentivo.

Os coletores da cooperativa, que estão inseridos prioritariamente na coleta dos produtos responderam perguntas relacionadas às técnicas de coleta. Segundo as instruções do ICMBio para um manejo sustentável, os cooperados coletam os produtos em áreas diferentes, visando o ciclo reprodutivo e ecológico de cada produto. O local de coleta, para os cooperados varia de acordo com disponibilidades de produtos na área, geralmente a coleta ocorre em áreas regulares e de Uso sustentável da Floresta Nacional de Carajás e da Floresta Nacional do Tapirapé Aquiri.

A cooperativa possui duas cadeias de comercialização, uma de folha do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*) e outra de sementes nativa. A coleta dos produtos ocorre entre os meses de Junho a dezembro para o jaborandi e para as sementes nativas a existe uma divisão entre sementes do verão, como é o caso fava-de-paca (*Stryphnodendron pulcherrimum*) e sementes do inverno, como é o caso do cacau-do-mato (*Theobroma speciosum*).

Na coleta da folha do jaborandi, por exemplo, os cooperados usam a “tesoura de poda” e “luva” e mantém um limite de coleta para a espécie, os arbustos colhidos devem entre 50cm e 2,0m os arbustos acima de 2,20m não podem ser colhidos devido o fato de serem classificados como “matrizes”. Para a coleta de sementes há o uso do “podão”, “lona” e “luva”, as sementes coletadas são quantificadas respeitando a reprodução da espécie.

Na sede da cooperativa, os produtos são avaliados, pesados, armazenados e transportados para os seus respectivos compradores, como é o caso da folha do jaborandi, que por sua vez, é comercializada para a CENTRO FLORA, onde ocorre a extração da pilocarpina substância encontrada na folha do jaborandi e usada na confecção de colírios para o tratamento do glaucoma. As sementes, são beneficiadas antes de serem armazenadas, ocorre à limpeza e a separação das mesmas pela qualidade visual, mediante este processo, as sementes são comercializadas para a VALE, o principal comprador destinando esse produto para seus viveiros de mudas e ações de reflorestamento.

Após o desenvolvimento da aplicação das entrevistas, os entrevistados foram questionados sobre a importância da atividade, as perspectivas para o futuro e ações e medidas que podem fomentar o desenvolvimento dessa prática. Sobre a importância da atividade os coletores responderam que: “ajuda a conservar a natureza” promove a sustentação da “Floresta em pé” remete também a sensação de “ O clima saudável e o canto dos pássaros”.

Para os gestores da COEX a atividade a perspectiva é “Ampliar os produtos. Ampliar os mercados e ampliar o número de cooperados. Para os analistas as expectativas é “Fomentar o Uso Sustentável”, promover o “Incentivo e Discursões em prol da atividade” e “Proporcionar pesquisas e estudos de campo de cadeias de comercialização da região”.

Discussões e conclusões

A floresta através da reprodução e adaptação das espécies promove a ocorrência da sua regeneração natural, beneficiando o meio ambiente através da sua ecologia e resiliência. Assim as espécies levantadas a partir dos inventários florestais dimensiona o potencial da floresta em fornecer produtos naturais e utilizáveis. Para Viana (2014) a biodiversidade amazônica tem potencial significativo de desenvolvimento de remédios para doenças, cosméticos e de outros produtos para mais diversos fins. O autor ainda afirma que a riqueza dos produtos florestais não madeireiros tradicionalmente possuem valor econômico.

Caracterizada principalmente por espécies com maior importância, na FLONATA predominam prioritariamente árvores com altura de 10 a 16 m, com

destaque para a castanheira (*Bertholletia excelsa Bonpl.*) (SILVEIRA et al., 2016). De acordo com Silva et al, 2010 suas amêndoas apresentam minerais como o fósforo que é o componente mais abundante em sementes da castanha-do-pará, seguido pelo potássio, magnésio e cálcio. Além disso, a presença da castanheira na floresta encontra-se em situação vulnerável. Segundo a Portaria MMA número 443, de 17 de dezembro de 2014, A *Bertholletia excelsa* está incluída na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

No Banco de Dados da FLONATA, podemos encontrar a *Bertholletia excelsa Bonpl*, por exemplo, através seu nome vernacular, nome científico, família botânica, ocorrência regional, produto florestal não madeireiro, parte utilizada (bem como o autor), época de floração, época de frutificação, tipo de reprodução e fruto. Para isto, basta digitar uma das opções que caracterizem a espécie entre as aspas do código `SELECTE from inventario where “.....”` e em seguida selecionar o resultado que lhe é de interesse.

A partir do levantamento em buscar das espécies potencialmente não madeiras foi possível encontrar uma diversidade de espécies propícias para o uso medicinal, alimentício, ecológico, cultural e econômico. Contudo, a exploração das florestas centrada na produção de PFMNs pode ser ecológica e economicamente sustentável sempre que as taxas de extração não excedam o rendimento máximo sustentável, ou seja, que não excedam as quantidades máximas de exploração que se pode retirar de uma população (VINHOTE, 2014)

Assim, um banco de dados se encaixa bem na necessidade de promover uma organização do estoque de recursos florestais de uma floresta. A organização ocasionada pelo uso de um banco de dados em um computador desenvolve responsávelmente o armazenamento de informações de forma segura e eficaz. Logo, com o intuito de resolver essas necessidades surgiram e surgem cada vez mais novas técnicas de implementação de bancos de dados, visando facilitar a vida do desenvolvedor e satisfazer as exigências do usuário (OLIVEIRA, 2018).

Barros e Trindade (2017) relatam que por muito tempo, acreditou-se que a única forma de se obter capital real seria através da exploração da madeira, entretanto, extrativistas e empresas estão utilizando de produtos oriundos da floresta (PFMNs) pela sua capacidade de potencial econômico. O que enfatiza o levantamento do conhecimento proporcionado pela coleta de informações em torno da dinâmica dos PFMNs, refletindo principalmente a atividade desenvolvida pela COEX nas Unidades

de Conservação do Mosaico de Carajás, o modo de coleta dos cooperados, a preocupação com a ecologia de reprodução das espécies, o bem-estar gerado pela atividade e o anseios pela ampliação da cooperativa e de novas cadeias de comercialização

Paralelamente a isso, os analistas ambientais questionados também enfatizam o lado jurídico e físico prestado pela cooperativa através do termo de compromisso, das reuniões do conselho consultivo e dos relatórios anuais. Há também o reconhecimento pelo Uso Sustentável da atividade previsto nos Planos de Manejo. E as perspectivas pelo futuro da ampliação da cooperativa.

Diante do exposto, é perceptível que o levantamento das espécies com potencial não madeireiro da FLONATA e o acoplamento de suas informações em um banco de dados é um caminho viável para a promoção do uso sustentável em um ecossistema natural, gerando assim, a ampliação de novas cadeias de comercialização, bem como o fomento de estudos relacionados a viabilidade econômicas das espécies encontradas. Assim, o desenvolvimento econômico sustentável ligada a conservação da biodiversidade fortalecerá a disseminação do conhecimento acerca dos produtos não madeireiros e o uso sustentável dos recursos naturais pela COEX, e futuramente pelas populações do entorno da floresta.

Recomendações para o manejo

A publicação do Banco de Dados Interativo de PFMNs da FLONATA é uma etapa para disseminação do conhecimento acerca dos produtos florestais não madeireiros. Com a futura finalização do banco de dados, por meio de novas edições que permita inventários florestais de novas áreas, o monitoramento e o manejo das mesmas, o mesmo poderá ser utilizado pela cooperativa e pelas comunidades para conhecer e compreender os principais produtos dentro das unidades de conservação, propiciando assim, o desenvolvimento de ações conservacionistas, ecológicas e de cunho social.

Agradecimentos

À Deus pela vida e por tudo que tenho.

Aos meus pais Lucilene Ferreira e Josemar Ferreira por estarem comigo sempre.

Ao ICMBIO e ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Ao meu orientador André Luís Macedo Viera, pelas orientações que compuseram este projeto.

Ao meu coorientador Alisson Rangel de Albuquerque pela ajuda na composição do projeto.

A Glenda Quirino pela ajuda nos processos ligados ao projeto.

Aos meus colegas bolsistas Gleysla Gonçalves e Thales Caldas pelo apoio.

9 Cronograma de conclusão do Plano de trabalho

Etapa 1 – Revisão bibliográfica em inventários florísticos realizados na FLONA Tapirapé-Aquiri

Etapa 2 – Criação do banco de dados digitais- estabelecimento e alimentação

Etapa 3 – Submissão das entrevistas ao Comitê de Ética e aplicação das entrevistas semi-estruturadas aos coletores da COEX, aos gestores da COEX e aos gestores do ICMBIO.

Etapa 4 – Publicação dos resultados

Etapa	Ago/18	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19
1	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			
2						◆	◆	◆	◆	◆	◆	
3								◆	◆	◆		
4											◆	◆

Observação: podem ser acrescentadas novas etapas caso necessário

Observações

Organização do banco de dados: O banco de dados dos produtos florestais não madeireiros da Nacional do Tapirapé-Aquiri foi criado no dia 20/03/2019. Mediante o processo de criação e estruturação. Atualmente o banco de dados está sendo alimentado conforme a identificação de produtos não madeireiros das espécies encontradas no inventário florestal de uma área para fase de operação do Projeto Salobo.

Aplicação dos questionários: Os questionários ainda não foram aplicados devido o indeferimento da documentação necessária (20/05/2019)

Caracterização dos PFNMs: Tal atividade foi excluída devido a falta de material botânico suficiente para realizar a identificação das espécies através dos herbários.

Confecção de material didático: Atividade excluída devido ao número mínimo de frutos e a sua não identificação.

Apresentação de dados para as comunidades envolvidas: Atividade excluída devido a não confecção do material didático.

10 Referências Bibliográficas

ALCÂNTARA, G. A. **Caracterização farmacognóstica e atividade antimicrobiana da folha e casca do caule da *Myrcia rostrata* DC.** (Myrtaceae. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, 2012.

BALZON, D. R.; SILVA, J. C. G. L.; SANTOS, A. J. **Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros análise retrospectiva.** Revista *Floresta*. Curitiba PR, v.34, n. 3, p. 363-371, 2004.

BARROS, D. et al. Casca Preciosa (Aniba canelilla) como Inibidor de Corrosão do Aço Carbono. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 5, p. 1743–1755, 2015.

BRASIL. Decreto n 97.720, de 5 de maio de 1989. Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri. Coleção de Leis do Brasil. Brasília, v. 3, p. 1038, maio. 1989. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 8/5/1989, Página 6989.

COSTA, K. J. A.; LAMEIRA, O. A.; SOUZA, I. N. G.; MALVÃO, L. S. **Aspectos Fenológicos do Açoita-cavalo (*Luehea speciosa*) WILLD.(MALVACEAE).** Disponível em:> <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164338/1/Anais-Pibic-2017-On-line-33.pdf>.> Acesso em: 04 de nov 2019.

CRUZ, E. D. Germinação de sementes de espécies amazônicas: acariquara (*Minquartia guianensis* Aubl.). **Comunicado técnico 296.** Embrapa Amazônia Ocidental. Belém. Dez, 2010.

CARVALHO, P. E. R. Cumaru-Ferro *Dipteryx odorata*. **Comunicado técnico 225.** Embrapa Florestas. Colombo PR. 2009.

EMBRAPA. **Características Gerais da Espécie *Anacardium giganteum***. Disponível em:>https://dendro.cnptia.embrapa.br/Agencia1/AG01/arvore/AG01_17_309200411811.html.< Acesso em: 23 de dez 2019.

FALCÃO, M.A.; LLERAS, E. Aspectos fenológicos, ecológicos e de produtividade do mapati (*Pourouma crecopiifolia* Mart.). **Acta Amazônica**, v.10, p.711-724, 1980.

FERREIRA, M. das G. R. **Bacaba (Mart.)**. Disponível em:><https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/859494>.>Acesso em 29 de dez 2018.

FUGISAWA, D.S. **Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de crianças: implicações na formação do fisioterapeuta**. (Dissertação). Mestrado em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

ICMBIO. Plano de manejo para uso múltiplo da Floresta Nacional do Tapirapé Aquiri (2006) Disponível em:>http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/flona_tapirape-aquiri.pdf<. Acesso em 25 dez 2018.

INPA. **Lista das Espécies Florestais e Arbustivas de Interesse Econômico na Amazônia Ocidental**. Disponível em:>https://www.inpa.gov.br/sementes/arquivos/tabela_Nome_Cientifico_Usos.pdf.< Acesso em 04 jan. 2019.

MAGALHÃES, L. M. **Identificação de flavonoides por LC-MS/MS no extrato de folhas da *Trattinnickia rhoifolia* (Willd) e avaliação da atividade antioxidante**. Disponível em:>https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Magalhaes_L_M_Dissertacao_2017.pdf.< Acesso em 12 de nov 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Castanha-do-Brasil: boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico** /Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Extrativismo. – Brasília, DF: MMA, 2017.

PROSPERO, E. T. P. **Caracterização da fruta do *Jacaratia spinosa* e processamento do doce de jaracatiá em calda com avaliação da estabilidade**. 2010. 139p. **Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)**. 103 Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba/SP, 2010.

QUEIROZ, J. A. L.; MACHADO S. do A. HUSOKAWA. R. T.; SILVA, I. C. Estrutura e Dinâmica de floresta de várzea no Estuário amazônico no estado do Amapá. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 37, n. 3, set./dez. 2007.

ROLIM, S. G.; COUTO, Z. T. H.; JESUS, M. R.; FRANÇA, T. J. **Modelos volumétricos para a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, Serra dos Carajás (PA)** Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672006000100013>. Acesso em 27/10/2018

SILVEIRA, M. I.; KERN, D. C.; BERREDO, J. F.; COSTA, J. A; COSTA, M. L. COSTA, 2016. Um milênio de ocupações arqueológicas com manchas de terra preta em floresta na região de Carajás, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**. Bélem, v. 11, n. 1, p. 11-31, jan.-abr. 2016

SILVA, E.A.S. **Estudos dos óleos essenciais extraídos de resinas de espécies de Protium spp.** 2006. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) Faculdade de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

SILVINO, R., Silva, G., & dos Santos, O. Qualidade nutricional e parâmetros morfológicos do fruto cajá (*Spondias Mombin* L.). **DESAFIOS**, v.4 n.2, p.03-11. 2017

SILVEIRA, M.I.; RODRIGUES, M.C.L.F.; OLIVEIRA, E.R.; LOSIER, L.M. Arqueologia na floresta: contribuição metodológica da pesquisa na Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri – FLONATA, área do Salobo, Pará. **R. Museu Arq. Etn**, v.25 p.133-167,

SILVA, C. V.; MIGUEL, L. A. Extrativismo e Abordagem Sistêmica. **Novos Cadernos NAEA** v. 17 n. 2 p. 189-217 dez. 2014

SILVA, R. F.; ASCHELI, J. L. R.; SOUZA, J. M. L. Influência do processo de beneficiamento na qualidade de amêndoas de castanha-do-brasil. **Ciência agrotecnologia**, Lavras, v.34, n.2, p. 445-450 Mar/Apr. 2010.

SULLIVAN, M. J. P. et al. Diversity and carbon storage across the tropical forest biome. **Science. rep.** 7, 39102; doi: 10.1038/srep39102. 2017

SOUZA, C. R.; AZEVEDO, C. P.; ROSSI, L. M. B.; LIMA, R. M. B. **Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humn. & Bonpl)**. Folhetos. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus. 2008

SOUSA, K. A. **A dinâmica do Amazonas: um estudo dos segmentos de alimentos e bebidas e fitoterápicos e fitocosméticos.** 2013. 146 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

ZOGHBI, M.G.B.; SIQUEIRA, J.B.G.; WOLTER, E.L.A.; PEREIRA JÚNIOR, O.L. Constituintes Químicos de *Protium paniculatum* (Burseraceae). **Acta Amazônica**, v.24, p.59-61, 1994.

GIRIBONI, F. V. **Desenvolvimento de website prefeitura municipal de Dom Pedro**. Disponível em:> http://escola.qwerty.com.br/artigos/pdf_tcc/tcc_felippe.pdf<. Acesso em 11/03/2019

FERNANDES, A. L. **Sistema para Gerenciamento de Escolas Técnicas.** Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA - Assis, 2015. 78 p.

MARCORDES, N. A. V.; BRISOLA, E. M. A. A História oral enquanto metodologia dentro do universo da pesquisa qualitativa: um foco a partir da análise por triangulação de métodos. **Revista Ciências humanas**. Taubaté-SP v. 4, n1, p. 124-136, jan-jul/. 2011

RODRIGUES, M. de M.; SILVA, A. V.; CASTANHO, D. M. **Criação de um banco de dados para o centro de atendimento terapêutico e social- CATES.** Disponível em><http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/7770/6883.pdf?sequence=1><. Acesso em 02 abril 2019.

MAZINI, E. J. Uso de entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Revista Percurso**, Maringá, v. 4, n. 2 , p. 149- 171, 2012

ISSN: 2177- 3300.

NASCIMENTO, C. R. A. **Programa Ética e Cidadania: construindo valores na escola e na sociedade – um estudo de caso**. Monografia (Bacharel em Serviço Social). Universidade de Brasília. Brasília. 2008.

GOLDENBERG, Mirian. A arte de pesquisar - como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro/São Paulo: **Editora Record**, 1997.

QUARESMA, V. B. S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC v. 2, n. 1, p. 68-80, janeiro-julho. 2005

VIANA, V. Serviços ambientais da Amazônia para o Brasil. Disponível em:><https://envolverde.cartacapital.com.br/os-servicos-ambientais-da-amazonia-para-o-brasil/>.< Acesso em 10 de julho 2019

VINHOTE, M. L. A. **Usos manejos de recursos florestais não madeireiros em unidades de conservação estaduais na área de influência da BR 319**. Manaus: [s.n], 2014. 61 f.. Dissertação (Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia (GAP)) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

Apêndices

ANEXO DE FOTOS



Foto 01. Entrevista com analista ambiental. Fonte: autor 2019

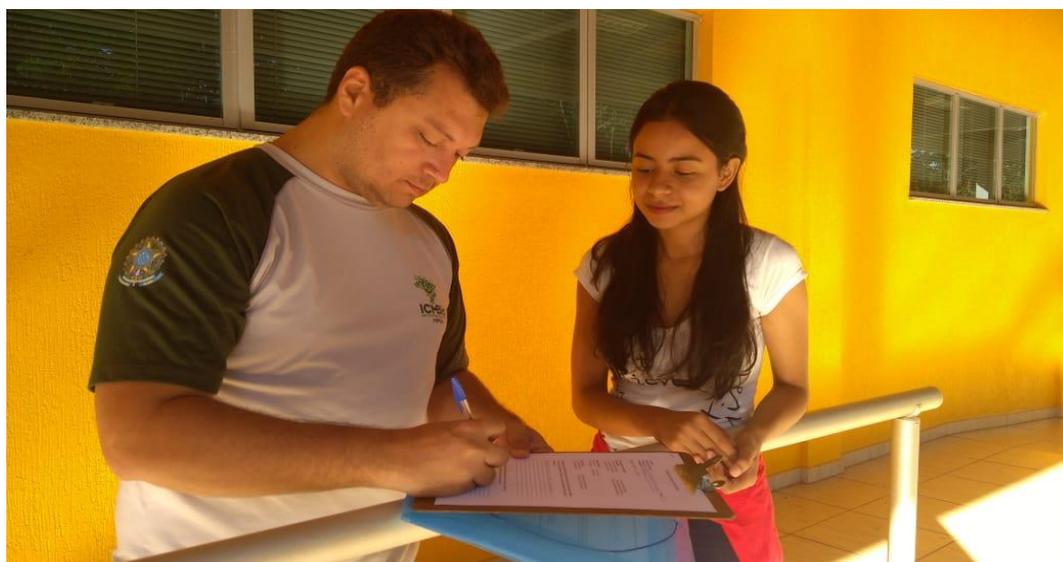


Foto 02. Entrevista com analista ambiental. Fonte: autor 2019



Foto 03. Visita à sede da Cooperativa de Extrativistas de Carajás e entrevista com os gestores e cooperados. Fonte: autor 2019



Foto 04. Entrevista com analista ambiental. Fonte: autor 2019

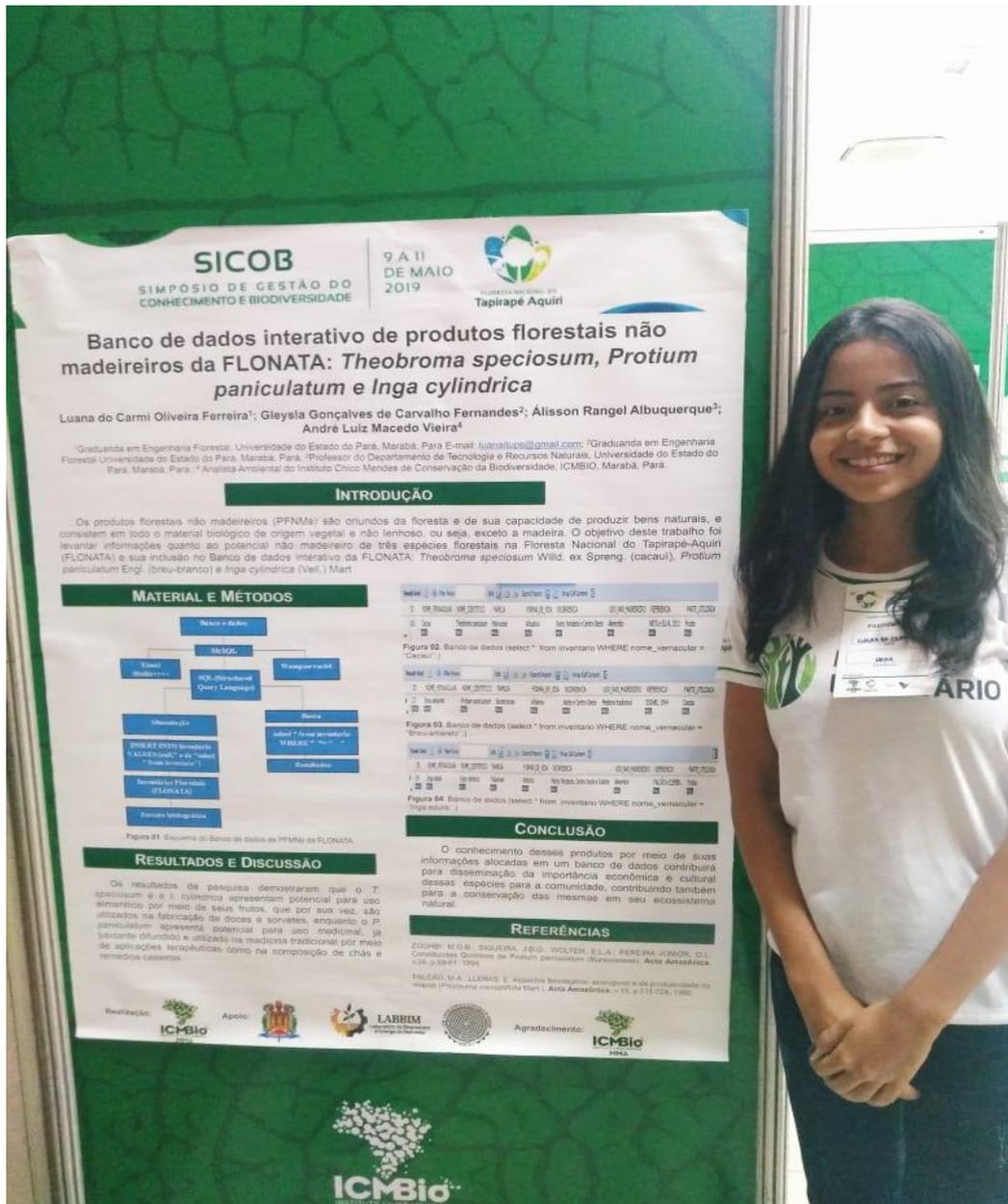


Foto 05. Apresentação do resumo “Banco de dados interativo de produtos florestais não madeireiros da FLONATA: *Theobroma speciosum*, *Protium paniculatum* e *Inga cylindrica* no I Simpósio de Gestão do Conhecimento e Biodiversidade do ICMBio.



Foto 06. Apresentação do Banco de Dados de PFMNs da FLONATA no I Simpósio de Gestão do Conhecimento e Biodiversidade.