

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**REVITALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DA COLEÇÃO DE CASCAS DO
HERBÁRIO DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS - UEA**

**PARINTINS – AM
2024**

EVELLEN BRENA DA SILVA SANTOS

**REVITALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DA COLEÇÃO DE CASCAS DO
HERBÁRIO DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS - UEA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro De Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: FIORELLA PEROTTI CHALCO

**PARINTINS – AM
2024**

EVELLEN BRENA DA SILVA SANTOS

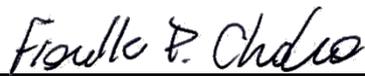
**REVITALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DA COLEÇÃO DE CASCAS DO
HERBÁRIO DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS - UEA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas DO Centro De Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: FIORELLA PEROTTI CHALCO

Aprovado em 23 de fevereiro de 2024 pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA



Presidente/Orientadora



Membro Titular



Prof. Dr. Ademir Castro e Silva

Membro Titular

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu bom Deus, pois sem ele nada seria, por sempre segurar minhas mãos das vezes que pensei em desistir, por caminhar ao meu lado e mostrar que posso e consigo, por me capacitar e instruir para que pudesse almejar meus objetivos.

Aos meus familiares que me incentivaram diariamente, ao meu namorado Rogel Ferreira Patrocínio que foi um grande companheiro e amigo, dedicando seu tempo e paciência nesses últimos meses, a minha mãe Ellen Correa da Silva por não me deixar esquecer que sempre podemos ir mais longe do que pensamos, aos meus irmão Danna Evelyn Santos, Bruna Rayssa Santos e Wilker Daniel Santos por acreditar em mim.

Ao meu filho Carlos Henrique Cardoso Tavares Filho, que está ao meu lado desde o início, que durante as noites de estudo me esperava para dormir quando não era vencido pelo sono, ele que foi meu maior incentivador mesmo não entendendo de muitas coisas, pois tudo que fiz e faço é para o bem dele, para que eu possa proporcionar uma boa qualidade de vida e um futuro tranquilo.

A minha orientadora e Prof. Fiorella Chalco por toda dedicação, comprometimento, paciência durante esse tempo que percorremos. Foi um grande desafio enfrentar os meus medos mediante as perdas que passei, mas me mostrou que seria possível e conseguiria, sou imensamente grata.

Aos docentes do Curso de Ciências Biológicas que foram grades educadores, de todos levo na bagagem o conhecimento que carregarei durante a vida.

Aos meus colegas de curso, pela parceria em sala de aula, mesmo quando fomos surpreendidos pela pandemia, em especial a Lissandra Viana Meireles pelo companheirismo e amizade.

A todos que contribuíram direta e indiretamente com a minha formação sou imensamente grata.

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes não tivesse tentado o impossível”.

(MAX WEBER)

Resumo

Este trabalho apresenta como proposta fazer uma revitalização da coleção de cascas presente no herbário da Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Parintins, material esse que servirá de material educacional, facilitando o seu manuseio em aulas de botânica, exposição científica durante as visitas externas na universidade e outros fins didáticos. Realizou-se um levantamento para verificar quais cascas passariam pelo processo de limpeza ou reposição, além de ampliar a coleção após a revitalização. Durante esse processo foram pesquisados e anotados os dados informativos de cada casca para compor as etiquetas de identificação. As cascas coletadas foram colocadas em estufa por um período de 7 a 15 dias interruptos. Lista-se a quantidade de amostras revitalizadas, coletadas e etiquetadas para serem armazenadas em um expositor confeccionado para essa coleção, contendo um material didático de fácil manuseio, para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem ou pesquisas.

Palavras - chaves: Revitalização, Herbário, Coleção de Cascas.

Abstrat

This work presents the proposal to revitalize the collection of bark presented in the herbarium of the University of the State of Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Parintins, material that will serve as educational material, facilitating your experience in botany classes, scientific exhibition during visits external activities at the university and other teaching purposes. A survey was carried out to verify which waterfalls would undergo the cleaning or replacement process, in addition to expanding the collection after revitalization. During this process, the informative data of each shell was researched and noted to compose the identification labels. The collected shells were placed in an oven for a period of 7 to 15 interrupted days. A number of revitalized, collected and labeled samples are listed to be stored in a display made for this collection, containing teaching material that is easy to include, to contribute to the teaching-learning or research process.

Keywords: Revitalization, Herbarium, shell collection

Lista de figuras

Figura 1 – Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP/UEA.	15
Figura 2: Amostra coletada na área da Comunidade do Parananema	17
Figura 3: Amostra coletada da área da Comunidade do Macurany	17
Figura 4: Amostra coletada na área da Comunidade do Aninga	17
Figura 5: Amostra coletada na área da Gleba da Vila Amazônia	18
Figura 6: Secagem do material em estufa.....	18
Figura 7: A) Etiquetas; B-C) Organização do material: cortes e furos para que pudesse ser realizado as adequações; D) Casca sendo inseridas nas células	19
Figura 8: Materiais utilizados; A) Madeira, furadeira manual e elétrica, martelo, trena, esquadro e chaves ; B) Talhadeira e compensado C) Terçado D) Pincel, lixa e verniz; E) Barbante, linha de náilon, tesoura e palito.....	20
Figura 9: A) Amostras em exposição; B) Amostras armazenadas.....	21
Figura 10: A) Verificação das amostras B) Limpeza.....	22
Figura 11: A-B) Amostras coletadas.....	25
Figura 12: Amostra de duplicata.....	27
Figura 13: A) Expositor antigo B) Expositor atual.....	29
Figura 14: Acervo disponível do herbário	30
Figura 15: Coleção de cascas	30

Lista de Tabelas

Tabela 01 - Relação das 100 amostras de cascas que compõem a coleção.....22

Tabela 02 - Relação das 55 amostras de cascas coletadas.....26

Lista de Gráficos

Gráfico 01 - Relação de famílias existentes na coleção de cascas.....	29
--	----

Sumário

Introdução	11
1. Referencial teórico	13
1.1 Coleção botânica	13
1.2 Cascas	14
2. Material e métodos	15
2.1 Área de estudo.....	15
2.2 Coleta de dados.....	16
2.3 Revitalizações da coleção de cascas.....	16
2.4 Levantamento bibliográfico	16
2.5 Coleta de material	16
2.6 Secagem do material coletado.....	18
2.7 Montagem da coleção botânica	18
2.8 Materiais utilizados.....	20
3. Resultados e discussão	21
Considerações Finais	32
Referências.....	33

Introdução

A Amazônia possui aproximadamente 40% das florestas tropicais do mundo e abriga uma extensa biodiversidade, composta por mais de 40 mil espécies vegetais e espécies animais, com uma população que abriga mais de 23 milhões de habitantes (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020).

A floresta amazônica cobre 6,5 milhões de km² no norte da América do Sul, sendo o Brasil, o detentor da maior parcela (58%), abrangendo uma área de 4.990.520 km² de floresta. Presumisse que os ambientes florestais mais expressivos são floresta de terra firme, floresta de várzea e igapó (Lisboa *et. al.*, 1991).

E nessa vasta diversidade desde os tempos longínquos, a madeira é a matéria-prima encontrada na natureza que vem sendo utilizada para diversas finalidades. Demograficamente ela representa uma das mais preciosas fontes de recursos do extrativismo vegetal, com aproximadamente 45,5 bilhões de m³ (Pandolfo, 1978).

A casca corresponde ao conjunto de tecidos, de origem primária e secundária, que estão localizados externamente ao câmbio (Apezzato da Glória; Carmelo Guerreiro, 2009; Boher *et al.*, 2017). Atualmente têm despertado grande interesse no meio científico e industrial por se tratar de promissoras matérias-primas para aplicação em diversas áreas (Souza, 2018)

Relativamente as cascas das árvores possuem nesse cenário uma grande importância social, cultural e econômica para a sociedade, sendo usadas para a produção de cortiças, rolhas, canelas, fitoativos, taninos, além de agregar o uso medicinal, e ser comercializadas no ramo farmacêutico, químico, fitoterápico e na fabricação de cosméticos, atuando no mercado nacional e mundial (Filizola, 2015).

Contudo possui-se a necessidade e relevância de conservar e obter dados referentes a espécies e ambientes. Deste modo, os herbários são ferramentas fundamentais que são caracterizados por possuírem coleções botânicas com a finalidade de armazenar e documentar a ampla diversidade de flora de determinada região, tendo como a função de preservar a identidade e distribuição das espécies no ambiente (Cavalheiro, 2013; Peixoto, 2013).

As coleções botânicas são instrumentos para diversas áreas de estudo e importante fonte de dados para o planejamento do manejo sustentável dos recursos naturais e programas de recuperação ambiental. Os dados das coleções botânicas

são reconhecidos, como prioritárias para os estudos da biodiversidade e outros (Nelson, 1991; Roosmalen, 1985).

A coleção de cascas desse presente estudo ficará disponível em exposição no Herbário da Universidade para o acesso de alunos, professores e pesquisadores, somando para com pesquisas e estudos que necessitem de um arquivo para a identificação de espécies vegetais e aprimorando o material didático presente na instituição, trabalho este que teve por objetivo principal revitalizar e complementar a coleção de cascas de espécies frutíferas, medicinais e florestais presentes no Herbário do Centro de Estudos Superiores de Parintins, para que seja um acervo didático para as atividades curriculares da instituição.

1. Referencial teórico

O termo revitalizar remete a um conjunto de competências que visam revigorar, vitalizar, dar nova vida, modernizar algo ou tornar uma medida mais eficiente, segundo Bastos (2016). Esse termo criou vida após a segunda guerra mundial, em meados de 1960, com a modernização das grandes cidades industriais após o processo de transformação da estrutura urbana. O emprego do termo tornou-se utilizado com a implementação das primeiras leis de preservação de contextos urbanos, no chamado “terceiro movimento de preservação” (Tiesdel et. al. 1996).

Como aborda Del & Oliveira (1999) a revitalização é uma identificação do passado para o presente, buscando adicionar elementos que evoquem a tradição, contudo sem negar a modernidade.

Como comprovação da carência de complementação de referencial teórico sobre o tema relacionado a Coleções Botânicas de Herbários, constata-se uma dificuldade para agregar trabalhos que o abordem, obtendo somente trabalhos que relatem a revitalização de centros urbanos, áreas florestais degradadas, praças e etc.

1.1 Coleção botânica

A biodiversidade Amazônica possui um grande potencial econômico no Brasil, porém pouco se é explorado quando se refere sobretudo ao uso de vegetais na indústria, na alimentação, na agricultura, na medicina e outros fins (Clement et al., 1999; Rodrigues, 1989). Um mecanismo de se conhecer essa vasta diversidade é por meio de dados disponíveis em pesquisas, estudos e coleções científicas.

Sendo as coleções botânicas de grande suporte para estudos científicos, através de acervos completos, havendo assim a necessidade de coleções organizadas, com informações exatas sobre as espécies, no qual cada coleção se relaciona com outras coleções trazendo assim leque de informações que contribuem significativamente para estudos, e gerando conhecimento sobre espécies, o que se faz presente em nosso Município de Parintins, por meio do Herbário da Universidade, espaço que abrange uma diversidade de espécies já catalogadas e expostas. “Os herbários são prioritariamente utilizados para estudos da flora ou micota de uma determinada região, país ou continente, enfocando morfologia, taxonomia, biogeografia, história e outros campos do conhecimento” (Peixoto; Maia, 2013, p. 13).

Fagundes e Gonzales (2006) afirmam que:

“As coleções de herbário constituem uma poderosa ferramenta para o conhecimento sistemático e o entendimento das relações evolutivas e fitogeográficas da flora de uma determinada área, região ou continente. Permitem a documentação permanente da composição florística de áreas que se modificam ao longo do tempo, seja pela ação antrópica ou por efeito de eventos e perturbações naturais que alteram irremediavelmente a cobertura vegetal.”

Segundo Peixoto (2005), as coleções botânicas têm papel fundamental no inventário da diversidade biológica, pois além de ser um material essencial e indispensável para estudos taxonômicos elas guardam dados que são utilizados em muitos outros ramos da ciência e úteis em políticas de conservação.

1.2 Cascas

O termo casca compreende o conjunto de tecidos do tronco, galhos e raízes, situados externamente ao câmbio vascular, Foelkel (2022) aborda que:

“A casca é a cobertura exterior de toda a árvore, desde as raízes até o tronco e os ramos. Ela possui tecidos específicos para transportar a seiva orgânica elaborada pelas folhas, para armazenar substâncias energéticas e nutrientes minerais, e para dar suporte e prover de resistência a matriz que ela ajuda a compor, que é a árvore.”

A casca desempenha várias funções para manter a planta viva, como proteção contra o ataque de insetos, microorganismos e componentes químicos da atmosfera, prevenção à desidratação e transporte de produtos sintetizados pela fotossíntese (Souza, 2018).

Química e estruturalmente, a casca é um material muito complexo. Do ponto de vista estrutural, a casca em seu estágio secundário de crescimento é composta por floema secundário, periderme e ritidoma podendo ter ainda tecidos remanescentes do crescimento primário (Evert, 2006).

Sobre a importância das cascas destacam-se no uso na alimentação animal (Abiola, 1991), extração de pectinas (Ber-Bet, 1972), gomas, (Figueira et al., 1993) e produção de fertilizantes orgânicos por compostagem (Chepote et al., 1990), contém cerca de 4% de K em base seca (Wood; Lass, 1985), além da cascas servir como um isolante para a árvore, proteção contra pragas, devido a liberação de substâncias químicas presente nessa estrutura, podendo ser eficaz contra bactérias, fungos e insetos (Santos, 2020).

2. Material e métodos

A metodologia utilizada neste trabalho foi realizada através da análise, listagem, limpeza das amostras e de novas coletas para complementar a coleção. A coleção de cascas será utilizada como instrumento didático contribuindo para aulas, amostras científicas e pesquisas. A mesma compõe as Coleções Biológicas do Herbário do da Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Parintins.

2.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado no município de Parintins, que fica localizada ao leste do estado do Amazonas, à margem direita do rio, possuindo uma distância de 369 quilômetros da capital Manaus.

É o um dos municípios mais desenvolvidos e populosos da região amazônica. O estudo de revitalização e complementação de cascas foi realizado nas dependências da Universidade do Estado Amazonas, na qual foi utilizado uma coleção existente do acervo didático do Herbário da instituição (Figura 1).

Figura 1 – Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP/UEA.



Fonte: SANTOS, 2024.

2.2 Coleta de dados

As amostras do herbário a serem analisadas estavam no expositor e algumas armazenadas em caixas. Todo material existente foi verificado e avaliado, para que pudesse ser realizado a listagem das amostras existentes da coleção botânica.

2.3 Revitalizações da coleção de cascas

Após a listagem do material, deu-se início a revitalização das amostras que entrariam na coleção, com limpeza, confecção das etiquetas de identificação e um novo móvel para armazenamento da coleção.

2.4 Levantamento bibliográfico

Para o processo de complementação foi realizado um levantamento das espécies frutíferas, medicinais e florestais presentes no município de Parintins e que não possuíam na listagem da coleção do herbário.

2.5 Coleta de material

A coleta das cascas foi realizada no município de Parintins, nos arredores das comunidades do Parananema (Figura 2), Macurany (Figura 3), Aninga (Figura 4) e na zona rural da Gleba da Vila Amazônia (Figura 5), com intuito de complementar a coleção já existente de cascas.

Para a coleta foram utilizados terçado, faca, serra para cortar e sacos de fibra para armazenar o material, os dados foram devidamente anotados em cada amostra para que pudessem ser inseridos posteriormente as etiquetas e a listagem da coleção.

A retirada das cascas, foram de uma lasca acima de 1 metro de altura da árvore, com auxílio de facão e serra, para cada amostra foi retirado 2 ou mais duplicatas com tamanho de 14x5cm.

As amostras coletadas foram de espécies conhecidas da nossa região, entre elas as espécies frutíferas e as ornamentais, além disso, obtive auxílio de um mateiro que foi primordial para esse momento da identificação.

Figura 2: Amostra coletada na área da Comunidade do Paranema



Fonte: SANTOS, 2024.

Figura 3: Amostra coletada da área da Comunidade do Macurany



Fonte: SANTOS, 2024.

Figura 4: Amostra coletada na área da Comunidade do Aninga



Fonte: SANTOS, 2024.

Figura 5: Amostra coletada na área da Gleba da Vila Amazônia



Fonte: SANTOS, 2024.

2.6 Secagem do material coletado

Após a coleta das amostras de cascas foi realizado a secagem em estufa iluminada, arejada, sob as prateleiras em telas no herbário do CESP-UEA no período de 15 dias (Figura 6).

Figura 6: Secagem do material em estufa



Fonte: SANTOS, 2024.

2.7 Montagem da coleção botânica

Após as etapas anteriores, as amostras receberam uma etiquetagem padronizada contendo o nome popular, nome científico, família, coletor, data e número

de identificação, foram impressas em papel A4 e plastificadas para prevenir que sejam rasgadas, rasuradas, manchadas por umidade, entre outros danos (Figura 7-A).

No decorrer do processo iniciou-se a organização do expositor, no qual cada casca foi reajustada (Figura 7 – B e C), cortada, colocada sua etiqueta e inserida na célula, algumas foram seguras por um palito para que ficasse estáveis e de fácil acesso (Figura 7- D)

Após todos esses procedimentos a coleção de cascas foi armazenada no Herbário da Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Parintins, ficando a disposição para qualquer uso de cunho didático.

Figura 7: A) Etiquetas; B-C) Organização do material: cortes e furos para que pudesse ser realizado as adequações; D) Casca sendo inseridas nas células



2.8 Materiais utilizados

O processo de produção do material, foi realizado com os materiais: madeira, pincel, verniz, serra, pregos, martelo, furadeira manual e elétrica, tesoura, barbante, linha de náilon, palitos de madeira (Figura 8).

Materiais estes que foram utilizados na coleta, na organização do material e na construção do móvel da coleção de cascas.

Figura 8: Materiais utilizados; A) Madeira, furadeira manual e elétrica, martelo, trena, esquadro e chaves ; B) Talhadeira e compensado C) Terçado D) Pincel, lixa e verniz; E) Barbante, linha de náilon, tesoura e palito.



Fonte: SANTOS, 2024.

3. Resultados e discussão

Para confecção do material a ser trabalhado foi analisado minuciosamente cada amostra verificando a real situação presente no material em exposição (Figura 9-A) e nas dependências do herbário (Figura 9-B), para obter-se uma base quantitativa do material que entraria na coleção

Figura 9: A) Amostras em exposição; B) Amostras armazenadas

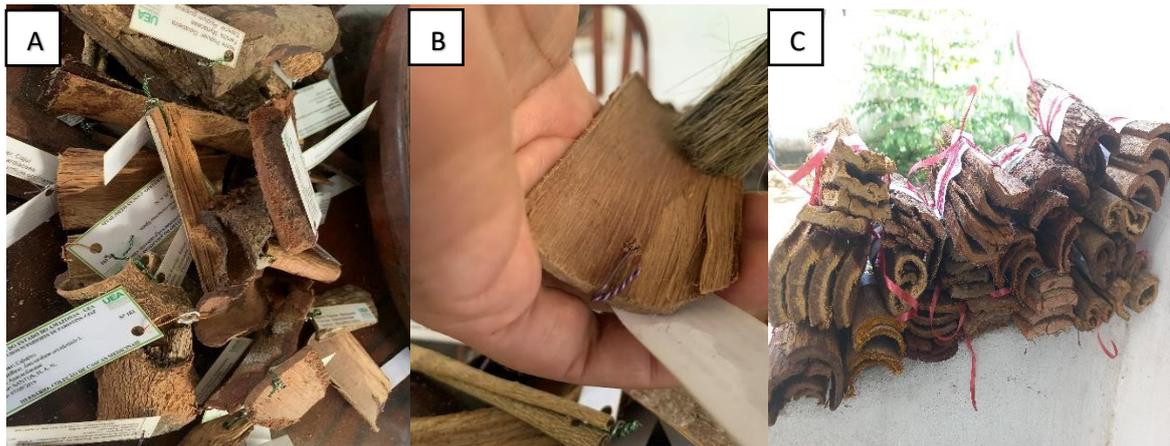


Fonte: SANTOS, 2023.

Nesse levantamento continha 103 amostras em exposição, 19 amostras armazenadas e 40 duplicatas no acervo, para revitalização foram retiradas do expositor em que se encontravam, registradas uma a uma, para que não perdesse as informações nelas contidas (Figura 10-A).

Após esse processo foi realizado uma verificação minuciosa de cada amostra, todas passaram por um processo análise e de limpeza com pincel para uma revitalização eficaz (Figura 10-B). Após isso, verificamos a existências de perdas devido a presença de cupins, algumas amostras já estavam faltando, outras contendo somente a ficha identificadora, as que estavam armazenadas (Figura 10-C) não continham descrição de nome popular ou espécies, tornando difícil a identificação, logo foi descartado as que estavam inapropriadas devido o tempo de exposição, em seguida foi catalogado cada uma para que pudesse ser feito a reposição.

Figura 10: A) Verificação das amostras B) Limpeza



Fonte: SANTOS, 2023.

Do acervo foi possível restaurar 90 cascas de exposição, 10 amostras armazenadas e 40 duplicatas que não tiveram nenhuma perda, sendo que das cascas em exposição foi realizado a reposição de 5 amostras das duplicatas existentes.

Desse levantamento do acervo 22 amostras tiveram perda total, devido serem únicas, não tendo duplicatas para reposição e algumas do armazenamento estarem com identificação incorreta ou faltando, causando uma perda para a coleção. As amostras que continham informações foram devidamente preservadas e as que estavam ausentes ou incorretas foi realizado a mudança dos dados que necessitavam ser acrescentados e corrigidos.

Esse processo seguiu com um estudo detalhado do quantitativo a ser trabalhado, verificando cada amostra que poderia ser repostas, devido algumas estarem com perdas significativas, porém em sua maioria estavam em bom estado de conservação para serem revitalizadas.

A amostras de cascas da coleção que foi revitalizado soma-se 100 que estão listadas na Tabela 01, todas passaram pelo processo de limpeza, conservadas e identificadas.

Tabela 01 – Relação das 100 amostras de cascas que compõem a coleção.

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA
1	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara	Anacardiaceae
2	<i>Licania octandra</i> (Hoffmg. Ex R. E. T. A.) Kuntze	Caripé branco	Chrysobalanaceae
3	<i>Rinorea flavescens</i> Kuntz	Canela de jacamim	Violaceae

4	<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni	Gema de ova	Sapotaceae
5	<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm	Louro preto	Lauraceae
6	<i>Eschweilera odorata</i> (Poepp.) Miers	Castanharana	Lecythidaceae
7	<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Carapanaúba	Apocynaceae
8	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá da mata	Fabaceae
9	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Cecropiaceae
10	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand.	Breu branco	Burseraceae
11	<i>Tovomita macrophylla</i> (L.) Wms.	Sapateiro	Clusiaceae
12	<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	Cumarú	Fabaceae
13	<i>Olea europaea</i>	Azeitona	Oleaceae
14	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Anacardiaceae
15	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajuí	Anacardiaceae
16	<i>Acmella oleracea</i>	Jambo	Asteraceae
17	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Pajurá	Chrysobalanaceae
18	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Mulateiro	Rubiaceae
19	<i>Laurus nobilis</i>	Louro	Lauraceae
20	<i>Campsiandra laurifolia</i>	Acapurana	Fabaceae
21	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl	Torem	Urticaceae
22	<i>Melia azedarach</i> L.	Quebra raio	Meliaceae
23	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Meliaceae
24	<i>Bertholletia excelsa</i>	Castanha	Lecythidaceae
25	<i>Annona muricata</i>	Graviola	Annonaceae
26	<i>Clitoria racemosa</i>	Sombreiro	Fabaceae
27	<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Meliaceae
28	<i>Citrus limonum</i>	Limão	Rutaceae
29	<i>Bellucia grossularioides</i>	Goiaba de anta	Melastomataceae
30	<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Combretaceae
31	<i>Bixa orellana</i>	Urucum do mato	Bixaceae
32	<i>Myrciaria dubia</i>	Camu-camu	Myrtaceae
33	<i>Eugenia stipitata</i>	Araçá-boi	Myrtaceae
34	<i>Anacardium giganteum</i>	Caju açú	Anacardiaceae
35	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Arecaceae
36	<i>Inga edulis</i>	Ingá	Fabaceae
37	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Anacardiaceae
38	<i>Nerium oleander</i>	Envirataia	Apocynaceae
39	<i>Bellucia grossularioides</i>	Goiaba de anta	Melastomataceae
40	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Fabaceae
41	<i>Bauhinia rutilans</i> Spruce ex Benth.	Escada de Jaboti	Fabaceae
42	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	Anciro	Annonaceae
43	<i>Crescentia cujete</i>	Cueira	Bignoniaceae
44	<i>Clitoria racemosa</i>	Sombreiro	Fabaceae
45	<i>Theobroma cacao</i>	Cacau	Malvaceae
46	<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola	Oxalidaceae
47	<i>Eschweilera coriacea</i>	Matamatá	Lecythidaceae
48	<i>Jatropha curcas</i>	Pião branco	Euphorbiaceae

49	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Myrtaceae
50	<i>Byrsonima intermédia</i>	Sara-tudo	Meliaceae
51	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Sucuuba	Apocynaceae
52	<i>Platonia insignis</i>	Bacuri	Clusiaceae
53	<i>Citrus sinensis</i>	Laranja	Rutaceae
54	<i>Manilkara huberi</i>	Maçaranduba	Sapotaceae
55	<i>Apeiba tibourbou</i>	Pente de macaco	Malvaceae
56	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Taxi-branco	Fabaceae
57	<i>Vismia guianensis</i>	Pau de lacre	Clusiaceae
58	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba	Apocynaceae
59	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber var. <i>oblongifolia</i>	Jutaí	Fabaceae
60	<i>Esterolobium contortisiliquum</i>	Orelha de macaco	Fabaceae
61	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Fabaceae
62	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Anacardiaceae
63	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangua	Anacardiaceae
64	<i>Spondias mombin</i> L.	Taperebá	Anacardiaceae
65	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Rubiaceae
66	<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC	Azeitona	Myrtaceae
67	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Sch.) Penn.	Miri	Sapotaceae
68	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanheira do Brasil	Lecythidaceae
69	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	Fabaceae
70	<i>Crataeva benthamii</i> Eichler	Catauarí	Capparaceae
71	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranja	Rutaceae
72	<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn.	Alecrim	Lamiaceae
73	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Myrtaceae
74	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae
75	<i>Libidibia ferrea</i> Mart.	Jucá	Caesalpinioideae
76	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae
77	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Fabaceae
78	<i>Crescentia cujete</i> L.	Cuia	Bignoniaceae
79	<i>Morus alba</i> L.	Amora	Moraceae
80	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae
81	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	Meliaceae
82	<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke.	Pau - rosa	Lauraceae
83	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Annonaceae
84	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	Abiu	Sapotaceae
85	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	Rutaceae
86	<i>Persea americana</i> L.	Abacate	Lauraceae
87	<i>Hura crepitans</i> L.	Assacu	Euphorbiaceae
88	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Bixaceae
89	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L. G. Lohmann	Crajiru	Bignoniaceae
90	<i>Cinnamomum aromaticum</i> Nees.	Canela	Lauraceae
91	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú	Fabaceae

92	<i>Justicia acuminatissima</i> (Miq.) Bremek.	Sara-tudo	Acanthaceae
93	<i>Cecropia peltata</i> L.	Embaúba	Urticaceae
94	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Murici	Malpighiaceae
95	<i>Gossypium herbaceum</i> L.	Algodão - roxo	Malvaceae
96	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex MüLL. Arg.) Woodson	Sucuuba	Apocynaceae
97	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	Piranheira	Euphorbiaceae
98	<i>Ficus anthelmintica</i> Mart.	Lombrigueira	Moraceae
99	<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & Hook. F. ex Miers	Quinarana	Apocynaceae
100	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	Lecythidaceae

A Tabela apresenta a relação das 100 amostras pertencentes a coleção de cascas encontradas no Herbário da Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Parintins.

Após esse momento iniciou-se a complementação das amostras, que foram coletadas no município de Parintins na zona rural e urbana, processo que se deu após a verificação da expansão da coleção de cascas, devido existir espécies que ainda estavam precisando ser acrescentadas. Cada espécie coletada seguiu os padrões do material já existente, seguindo as informações de nome popular, nome científico, família, coletor e a data que foi realizado a coleta. As cascas coletadas, foram retiradas em lasca, sendo que cada amostra possui sua duplicata. (Figura 11-A,B).

Figura 11: A-B) Amostras coletadas



Fonte: SANTOS, 2024.

Após o período de coleta, o material passou pela secagem que foi primordial para que a coleção fosse bem sucedida, afinal uma boa secagem torna o material de

qualidade, tanto para ser exposto, como para ser armazenado, como no caso das duplicatas. Da coleta realizada somou-se a coleção a quantidade de 55 amostras de cascas, que estão listadas na Tabela 02.

Tabela 02 – Relação das 55 amostras de cascas coletadas.

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA
101	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith	Ipê branco	Bignoniaceae
102	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl	Castanha de macaco	Lecythidaceae
103	<i>Cassia leiandra</i>	Mari-mari	Fabaceae
104	<i>Citrus aurantium</i>	Laranja da terra	Rutaceae
105	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nin	Meliaceae
106	<i>Triplaris americana</i> L.	Paliteiro	Polygonaceae
107	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Bacaba	Arecaceae
108	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Cubiu	Solanaceae
109	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.)	Ingá de corda	Fabaceae
110	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupu	Malvaceae
111	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buruti	Arecaceae
112	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo do mato	Rubiaceae
113	<i>Inga laurina</i>	Ingá mirim	Fabaceae
114	<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	Euphorbiaceae
115	<i>Talisia esculenta</i> sp.	Pitomba do mato	Sapindaceae
116	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial	Arecaceae
117	<i>Phoenix roebelenii</i>	Palmeira fênix	Arecaceae
118	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palmeira areca	Arecaceae
119	<i>Acrocomia aculeata</i>	Palmeira macaúba	Arecaceae
120	<i>Licuala grandis</i>	Palmeira leque	Arecaceae
121	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.	Tucumã do mato	Arecaceae
122	<i>Ficus insipida</i>	Apuí	Moraceae
123	<i>Annona squamosa</i> L.	Ata	Annonaceae
124	<i>Malpighia puniceifolia</i> L.	Acerola	Malpighiaceae
125	<i>Nephelium lappaceum</i>	Habutan	Sapindaceae
126	<i>Morus alba</i> L.	Amora	Moraceae
127	<i>Papaver cambricum</i>	Papoula amarela	Papaveraceae
128	<i>Papaver rhoeas</i>	Papoula vermelha	Papaveraceae
129	<i>Parkia oppositifolia</i>	Faveira	Mimosaceae
130	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	Sapindaceae
131	<i>Pachira aquatica</i>	Monguba	Bombacaceae
132	<i>Acacia parviceps</i> (Speg.) Burk	Acacia	Fabaceae
133	<i>Attalea maripa</i>	Inajá	Arecaceae
134	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá mimoso	Bignoniaceae
135	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	Moraceae

136	<i>Astrocaryum tucuma</i> Martius	Tucumã	Arecaceae
137	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlaga.	Embaúba vermelha	Cecropiaceae
138	<i>Cassia fistula</i>	Chuva de ouro	Fabaceae
139	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Chrysobalanaceae
140	<i>Psidium canum</i>	Araça de anta	Myrtaceae
141	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú vermelho	Anacardiaceae
142	<i>Mangifera indica</i> sp.	Manguinha	Anacardiaceae
143	<i>Anacardium occidentale</i>	Caju amarelo	Anacardiaceae
144	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	Arecaceae
145	<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juruá	Rhamnaceae
146	<i>Mangifera indica</i> sp.	Manga escada	Anacardiaceae
147	<i>Inga marginata</i>	Ingá mirim	Fabaceae
148	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro	Euphorbiaceae
149	<i>Peltophorum dubium</i>	Cambuí	Fabaceae
150	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mogno	Meliaceae
151	<i>Muntingia calabura</i>	Calabura	Muntingiaceae
152	<i>Manihot esculenta</i>	Macaxeira	Euphorbiaceae
153	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Acaí	Arecaceae
154	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Arecaceae
155	<i>Endopleura uchi</i>	Uxi	Humiriaceae

Das cascas coletadas todas as amostras possuem suas duplicatas devidamente identificadas, em sacos plásticos e conservadas, somando as duplicatas já existente a quantidade de 95 duplicatas armazenadas (Figura 12).

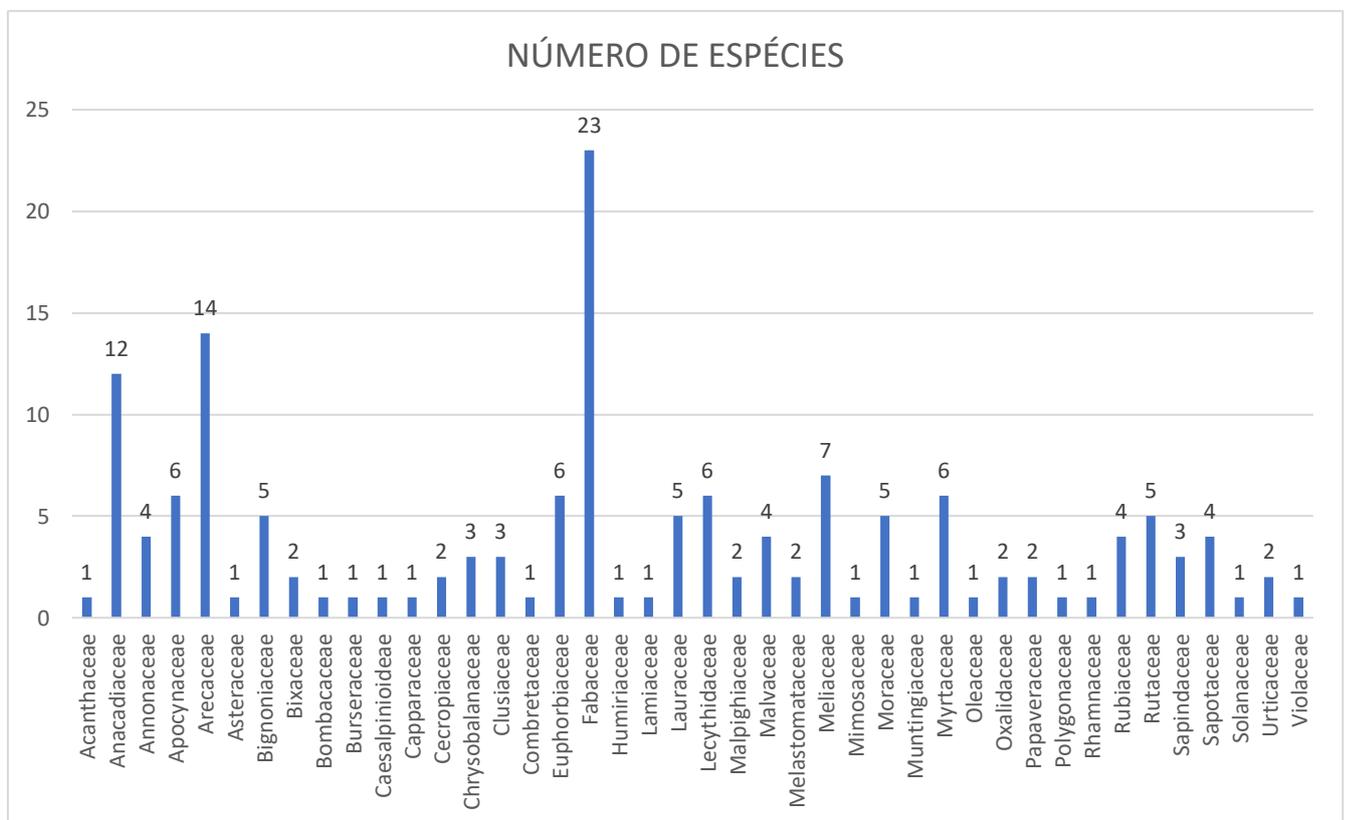
Figura 12: Amostra de duplicata



Fonte: SANTOS, 2024

Atualmente acervo possui a quantidade total de 155 amostras de cascas revitalizadas e com diferentes famílias, gêneros e espécies botânicas. Constatou-se na organização dos dados a presença de 43 famílias botânicas distintas, no qual as que mais de destacaram foram das famílias Fabaceae, Arecaceae e Anacardiaceae, como descreve o gráfico abaixo. Levando em consideração que a família Fabaceae compreende ervas, arbustos ou árvores, com aproximadamente 443 gêneros (POLHILL & RAVEN, 1981), possuindo cerca de 19.325 espécies, sendo relatada em diversos trabalhos para Amazônia como sendo uma das famílias de maior representatividade e maior importância (Gama et al, 2013), permitindo assim a alta representatividade de amostras na região de Parintins.

Gráfico 1: Relação de famílias existentes na coleção de cascas



Fonte: SANTOS, 2024

Para esse processo de expansão o expositor didático (Figura 13-A) passou por um processo de mudança, devido o que era utilizado estava precisando de modificações e de um espaço que atendesse a demanda do material listado da

coleção de cascas, para isso foi confeccionado um novo (Figura 13-B), seguindo um padrão para cada amostra, assim como novas etiquetas de identificação, que devido o tempo e a conservação foi necessário fazer a troca, cada células do expositor segue um padrão de 15x6cm para cada casca e um espaço com divisórias maiores para armazenar as duplicatas, o móvel atual possui um espaço para cada amostra e espaços para ser armazenado as duplicatas, evitando que se percam da coleção.

Figura 13: A) Expositor antigo B) Expositor atual



Fonte: SANTOS, 2023.

A coleção de casca contribuirá para o acervo da Universidade como recurso didático, enriquecendo o conhecimento nas práticas didáticas realizadas pela Universidade e nas práticas a serem realizadas extraclases tanto pela universidade quanto pelas escolas que visitam periodicamente através de um acervo diversificado de coleções botânicas (Figura 14). Como afirma Graells (2000), os recursos didáticos apresentam algumas funções, como: fornecer informações, orientar a aprendizagem,

exercitar habilidades, motivar, avaliar, fornecer simulações, fornecer ambientes de expressão e criação. Assim segundo Libâneo (2004 apud Silva et al., 2019, p.31), que para um bom aproveitamento do ensino, é preciso utilizar recursos didáticos que despertem o interesse do aluno pelo cotidiano.

Em contrapartida foi um processo bem sucedido pois atendeu ao que foi proposto que era a revitalização e complementação da coleção de cascas, podendo somar as outras coleções já existentes no herbário da universidade. Considerando a quantidade e variedade de espécies, conclui-se que as cascas da coleção compreendem desde espécies florestais, medicinais, frutíferas e plantas ornamentais.

A Coleção das Cascas está disponível em exposição no acervo do herbário da Universidade do Estado do Amazona, para fins didáticos e científicos, para aqueles que possuem curiosidades em ver e saber um pouco mais sobre a diversidade de cascas da nossa região, especialmente as do município de Parintins (Figura 15).

Figura 14: Acervo disponível do herbário



Fonte: SANTOS, 2024.

Figura 15: Coleção de cascas



Fonte: SANTOS, 2024.

Considerações Finais

O processo apresentado neste trabalho sobre a Coleção Casca do Herbário do CESP – UEA, resultou em uma coleção rica e diversificada, reunindo amostras diferentes famílias, gêneros e espécies da flora do nosso município, contribuindo para estudos e proporcionando um espaço com uma variedade de espécies que estarão disponíveis para exposição.

O que torna acervos como o herbário essenciais, pois é um local que abrange diferentes conteúdos didáticos que somam para o conhecimento de quem procura se aprofundar no assunto estudado. Vindo a revitalização desse espaço está sempre em constante aprimoramento, afinal se faz necessários que o acervo esteja sempre conservado, atualizados e em perfeitas condições de estudo e visitação, facilitando pesquisas e estudos mais específicos.

Tendo em vista, que atualmente as cascas são utilizadas pra muitos fins, medicinais, fitoterápicos, fármacos e até mesmo um exemplar de uma casca podemos identificar a espécie a quem pertence seguindo da textura e odor da mesma, sendo primordial coleções como estas, comprovando a importância de se ter um herbário diversificado e completo na Universidade do Estado do Amazonas, campos Parintins.

Referências

- ABIOLA, S.S.; TEWE, O. O. **Avaliação química de subprodutos do cacau.** Agricultura Tropical, Pai Trini, v. 68, n. 4, pág. 335-336, 1991.
- APEZZATO DA GLÓRIA, B; CARMELLO GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal.** 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 2009.
- BASTOS, RONALDO DA SILVA. **Dicionário de Português: nova ortografia.** 1ª ed. Caxias do Sul Editora Culturama, 2016. p. 286. Verbetes “revitalizar”.
- BERBERT, P. R. **Estudo da pectina do mel e da casca do fruto do cacau.** Revista Theobroma, Ilhéus, v. 2, n. 49, p. 51, 1972.
- CAVALHEIRO, L. et al. **O Herbário “Centro-Norte-Mato-Grossense” (CNMT): Documentação Botânica Para o Ensino, Extensão e Pesquisa.** Scientific Electronic Archives 2013 Set/Dez; 4:25- 30.
- CLEMENT, Charles R., CLAY, Jason W. e SAMPAIO, Paulo de Tarso B. **Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização.** 1 ed. Manaus: Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico. SEBRAE - AM, 1999; pg. 216.
- CHEPOTE, R. E.; SANTANA, J. L. C.; De LEON, F. **Como utilizar composto de casca de cacau na adubação do cacauzeiro.** Difusão Agropecuária, Ilhéus, v. 2, n. 1, p. 11-17, 1990.
- DEL RIO, V; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira.** 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Plataforma Embrapa.** Acre, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital>. Acesso em 14 de fevereiro de 2024.
- EVERT, R. F. **Anatomia vegetal de Esaú: meristemas, células e tecidos do corpo vegetal - sua estrutura, função e desenvolvimento.** 3ª ed. Nova York: J. Wiley, 2006. 601 p.
- FAGUNDES, J.A; GONZALES, C.E.F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio.** 2006. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1675-8.pdf>. Acesso em: 4 de janeiro de 2024.
- FIGUEIRA, A.; JANICK, J.; BEMILLER, J. N. **Novos produtos de Theobroma cacao: polpa de semente e goma de vagem.** In: JANICK, J. e SIMON, JE (Ed.). Novas colheitas. Nova York: Wiley, 1993. p. 475-478
- FILIZOLA, B.de C .e SAMPAIO, M.B.. **Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável de Cascas.** Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza. 2015.

FOELKEL, C.E.B. **Casca da árvore do eucalipto: Aspectos morfológicos, fisiológicos, florestais, ecológicos e industriais, visando a produção de celulose e papel.** 2022. Disponível em: https://eucalyptus.com.br/capitulos/capitulo_casca.pdf. Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

GAMA, R.C.; APARÍCIO, W.C.S.; ESTIGARRIBIA, F.; GALVÃO, F.G.; FIGUEIREDO, K.C.E.S. **Distribuição espacial da família fabaceae na Universidade Federal do Amapá.** Resumos Expandidos do I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO (v.2) Universidade Católica de Pernambuco - Recife - PE - Brasil - 2013.

GRAELLS, P.M. **Os métodos didáticos.** Disponível em: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> > Acesso em: 017 fevereiro de 2024.

SILVA, J. J. L.; et al. **Produção de Exsicatas como Auxílio para o Ensino de Botânica na Escola.** Conexões-Ciência e Tecnologia, v. 13, n. 1, p. 30-37, 2019.

LISBOA, P. L. B.; TEREZO, E. F. M.; SILVA, J. C. A. 1991. **Madeiras amazônicas: Considerações sobre exploração, extinção de espécies e conservação.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot., v. 7, n. 2, p. 521-542.

NELSON, B.W. **Inventário florístico na Amazônia e a escolha racional de áreas prioritárias para conservação.** In: **Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: Fatos e perspectivas.** INPA- Manaus. Vol. 1, 1991. 173-183.

PANDOLFO, C. 1978. **A floresta amazônica brasileira: enfoque econômico-ecológico.** Bol. SUDAM, p. 1-118.

PEIXOTO, A. L; MAIA, L. C. **Manual de procedimentos para herbários [recurso eletrônico].** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.

PEIXOTO, Flávio Luna. **O processo de informatização de herbários: estudo de caso.** Rio de Janeiro: ENBT, 2005. Dissertação (Mestrado em Botânica), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, 2005.

POLHILL, R. M & RAVEN, P.H. **Avanços na Sistemática de Legum.** 1981. Parto XV1.425p

ROOSMALEN, M.G. furgão. 1985. **Frutos da Guiné e flora.** Instituto de Botânica Sistemática. Universidade de Utrecht Holanda.

RODRIGUES, R.M. **A FLORA DA AMAZÔNIA.** Utilidades Industriais. Belém: CEJUP, 440 p. 1989.

SANTOS, H. A. N. **Coleção botânica de cascas com utilidades medicinais da região de Parintins-Am.** 2020. (Tese de Licenciatura em Biológicas). Universidade do Estado do Amazonas. Parintins, 2020. Disponível em: <https://repositorioinstitucional.uea.edu.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

SOUZA, Thaís Brito. **Caracterização de cascas de espécies florestais brasileiras e uso de seus taninos na clarificação da água**. 2018. (Tese do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais). Minas Gerais: Lavras, 2018.

TIESDEL, Steven; TANER, c; HEATH, Tim. **Revitalização de bairros urbanos e históricos**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. Pág. 02-04.

WOOD, Gar; LASS, R. A. **Cacau**. 4ª edição. Na glândula: Longman, Essex, 1985. 620p