

IMPLEMENTAÇÃO, ENSINO E PRESERVAÇÃO DA MADEIRA: XILOTECA DO LATECMA/UEMASUL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-199>

Data de submissão: 19/02/2025

Data de publicação: 19/03/2025

Argel Costa Souza

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Gabriele Silva Gomes

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Railton Moraes Oliveira

Graduado em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Rafael Silva dos Santos

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Camyllie Vieira Brito da Silva

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Daniel Brito Araújo

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Bárbara Vieira dos Santos

Graduando em Engenharia Florestal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Joabel Raabe

Doutor em Ciências Florestais

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

RESUMO

A xiloteca é uma coleção de madeira, tendo sua identificação devidamente ordenada e catalogada de acordo com a espécie a que pertence, e a sua sistematização permite a produção de um banco de dados, englobando uma maior acessibilidade aos pesquisadores e estudiosos. Diante disso, o objetivo do trabalho foi implantar uma Xiloteca no Laboratório de Anatomia e Tecnologia da Madeira (LATECMA) no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). A xiloteca foi estruturada a partir da aquisição e padronização de amostras de madeira provenientes de apreensões realizadas pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), permitindo o armazenamento físico e a catalogação digital das espécies. Como resultado, foram identificados 103 gêneros distribuídos em 33 famílias botânicas, compondo um acervo essencial para estudos em

anatomia e tecnologia da madeira. Além disso, a criação de um catálogo digital complementar facilita o acesso a informações desenvolvidas sobre cada espécie. A xiloteca se destaca como um instrumento didático e científico de grande relevância, contribuindo para a preservação do conhecimento sobre a biodiversidade madeireira e sua aplicação em diversas áreas.

Palavras-chave: Características Anatômicas. Tecnologia da Madeira. Catálogo Digital.

1 INTRODUÇÃO

A Xiloteca é uma coleção de madeira devidamente ordenada e catalogada de acordo com a espécie a que pertence (Rocha e Jardim, 2023). Essas coleções possibilitam o estudo das propriedades físicas, mecânicas e anatômicas da madeira, o que pode ser valioso para a certificação de seu uso potencial. Além disso, servem como referência para a identificação da madeira por comparação, sendo úteis em diversas áreas, como arqueologia, indústria madeireira, restauração, análise forense, entre outras (Silva *et al.*, 2021).

Nesse contexto, os agrupamentos de amostras botânicas provenientes de diferentes localidades geográficas funcionam como um acervo de informações, auxiliando no reconhecimento de outras madeiras. A sistematização dessas coleções permite a construção de um banco de dados, ampliando a acessibilidade para pesquisadores e estudiosos e proporcionando uma importante pluralidade de informações sobre a biodiversidade (Melo Júnior *et al.*, 2014).

Seguindo essa abordagem, a Xiloteca representa um extenso repositório de espécies de madeira catalogadas fisicamente, facilitando significativamente a pesquisa e a inovação relacionadas a esse material. Esse tipo de coleção é essencial para a identificação científica de espécies, especialmente porque o reconhecimento empírico, por si só, muitas vezes é insuficiente e pode levar a erros de classificação (Teixeira *et al.*, 2017).

Dessa forma, o estudo das propriedades da madeira e suas aplicações têm despertado grande interesse na comunidade científica. Esse crescente interesse tem impulsionado a busca por madeiras para pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, resultando em uma demanda cada vez maior por esse material como matéria-prima para inovação. Segundo Wiedenhoef (2014), a análise da madeira fornece uma base essencial para a compreensão e a solução de problemas em diversas áreas do conhecimento, como taxonomia, arqueologia, antropologia, legislação, controle e fiscalização do comércio madeireiro, além da tecnologia da madeira.

Considerando esse cenário, é essencial que cursos de graduação, especialmente aqueles ligados à engenharia florestal, contem com laboratórios que permitam uma melhor compreensão dos aspectos práticos da profissão. Nesse sentido, a implantação de uma Xiloteca, disponibilizando amostras de diferentes espécies de madeira, é uma ferramenta fundamental para aprofundar o conhecimento dos discentes sobre esse material de grande relevância para a humanidade.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo a implantação de uma Xiloteca no Laboratório de Anatomia e Tecnologia da Madeira (LATECMA), vinculado ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

2 METODOLOGIA

2.1 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

O processo de implantação iniciou-se em 2023 por meio de um projeto de extensão, que viabilizou a estruturação do espaço e a sistematização do acervo. A implantação da Xiloteca ocorreu no Laboratório de Anatomia e Tecnologia da Madeira (LATECMA) da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), localizado no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil ($5^{\circ}33'43"S$; $47^{\circ}27'16"W$, e 124 m de altitude).

A escolha desse laboratório é devido à sua vinculação com o curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, que demanda um acervo organizado de amostras de madeira para fins didáticos e de pesquisa. Além disso, o LATECMA já possuía infraestrutura adequada para receber e armazenar as amostras de forma segura e acessível à comunidade acadêmica.

Para o armazenamento das amostras de madeira, foi confeccionado um armário em parceria com a empresa ADECO Compensados, pertencente ao Grupo Arboris, localizada no município de Dom Eliseu, Pará.

2.2 AQUISIÇÃO DAS AMOSTRAS E IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS/ESPÉCIES

As amostras de madeira foram disponibilizadas e doadas pela Superintendência da Polícia Rodoviária Federal (PRF) de Imperatriz-MA. Tais amostras são oriundas de apreensões de madeira transportada ilegalmente pelas rodovias do Maranhão. A maioria dessas madeiras é de origem amazônica, possuindo grande relevância ecológica e econômica para o setor florestal.

A identificação das amostras, na sua maioria, ocorre até o nível de gênero botânico, sendo realizada por instituições e laboratórios parceiros da própria Polícia Rodoviária Federal (exemplo: Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro). Essas amostras quando encaminhadas para o Laboratório de Anatomia e Tecnologia da Madeira, são catalogadas e armazenadas para posteriormente serem utilizadas para fins didáticos e de pesquisa.

2.3 PADRONIZAÇÃO DIMENSIONAL E GRAVAÇÃO DO NOME NAS AMOSTRAS

As amostras de madeira quando chegam ao LATECMA estão devidamente identificadas, porém com tamanhos irregulares, não padronizados, o que dificulta o manuseio, armazenamento e aplicação didática. Dessa forma, buscou-se a padronização dos tamanhos das amostras. Isso foi realizado na marcenaria do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) de Imperatriz-MA, uma instituição parceira. Ao final, cada amostra de madeira confeccionada recebeu a gravação a laser do seu respectivo nome científico (a nível de gênero). Esse método garante maior durabilidade na

marcação dos nomes, evitando problemas futuros decorrentes do uso de etiquetas adesivas ou similares.

2.4 CONFERÊNCIA DOS NOMES CIENTÍFICOS

A verificação dos nomes científicos das amostras seguiu as diretrizes do Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (ICN), garantindo a padronização e a correta atribuição taxonômica (IBC, 2018). A conferência foi realizada por meio de consulta à bases de dados botânicos reconhecidos, como o Reflora e o *The Plant List* (Reflora, 2025; The Plant List, 2025). Esse procedimento assegurou a precisão na nomenclatura das amostras, evitando inconsistências e garantindo a fidelidade dos registros no catálogo da Xiloteca.

2.5 CATALOGAÇÃO DIGITAL DAS ESPÉCIES

Além do armazenamento físico das amostras, como complemento à Xiloteca, foi elaborado um catálogo digital contendo informações detalhadas sobre cada gênero e espécie presente no acervo. O banco de dados digital com a catalogação dos gêneros e espécies presentes na xiloteca, facilita a consulta rápida e a gestão das informações sobre cada madeira presente no acervo. O catálogo digital possui informações da classificação botânica, das características gerais da madeira, além de informações quanto às suas propriedades anatômicas, físicas, químicas e mecânicas. Tais informações foram extraídas de fontes bibliográficas como livros, artigos científicos, dissertações, teses e bases de dados online.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Xiloteca foi implantada com o objetivo de organizar e preservar adequadamente as amostras de madeira. Para isso, foi utilizado um armário com pequenos compartimentos padronizados (Figura 1), que facilita a organização e a conservação das amostras. Esse armário foi instalado no LATECMA e permanece acessível a estudantes, professores e pesquisadores que utilizam a madeira como material de estudo.

Figura 1. Detalhe da Xiloteca para o armazenamento das amostras de madeira do LATECMA/UEMASUL.



Fonte: Autores (2025).

A Xiloteca possui cerca de 103 gêneros distribuídos em 33 famílias botânicas distintas (Quadro 1). Este número expressivo de gêneros demonstra a relevância da coleção para estudos científicos e atividades de ensino, corroborando com a importância de xilotecas como centros de referência para a identificação de espécies (Condé *et al.*, 2024).

Quadro 1. Composição dos gêneros distribuídos por famílias botânicas da Xiloteca do LATECMA/UEMASUL.

Família	Nº	Gênero	Principal Espécie	Nome popular
Anacardiaceae	1	<i>Anacardium</i> sp.	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
	2	<i>Astronium</i> sp.	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara
	3	<i>Spondias</i> sp.	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá-da-mata
	4	<i>Tapirira</i> sp.	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo
Apocynaceae	5	<i>Aspidosperma</i> sp.	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba-rosa
	6	<i>Malouetia</i> sp.	<i>Malouetia tamaquarina</i> (Aubl.) A.DC.	Molongó
	7	<i>Parahancornia</i> sp.	<i>Parahancornia fasciulata</i> (Poir.) Benoist	Amapa amargoso
Araucariaceae	8	<i>Araucaria</i> sp.	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária
Bignoniaceae	9	<i>Handroanthus</i> sp.	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo
Boraginaceae	10	<i>Cordia</i> sp.	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	Freijó
Burseraceae	11	<i>Protium</i> sp.	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Breu
	12	<i>Trattinnickia</i> sp.	<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	Amescla
Calophyllaceae	13	<i>Calophyllum</i> sp.	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi

Caryocaraceae	14	<i>Cariocar</i> sp.	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá
Chrysobalanaceae	15	<i>Couépia</i> sp.	<i>Couepia robusta</i> Huber	Castanha-de-cutia
	16	<i>Licania</i> sp.	<i>Licania gracilipes</i> Taub.	Caraiperana
Clusiaceae	17	<i>Platônia</i> sp.	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacurizeiro
	18	<i>Sinfonia</i> sp.	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Anani
Combretaceae	19	<i>Buchenavia</i> sp.	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Cuiarana
	20	<i>Terminalia</i> sp.	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	Tanimbuca
Dilleniaceae	21	<i>Curatela</i> sp.	<i>Curatella americana</i> L.	Pau-de-lixa
Elaeocarpaceae	22	<i>Sloanea</i> sp.	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Urucuna
Euphorbiaceae	23	<i>Alchornia</i> sp.	<i>Alchornia triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá
	24	<i>Hevea</i> sp.	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	Seringueira
Fabaceae	25	<i>Acácia</i> sp.	<i>Acácia mangium</i> Willd.	Acácia australiana
	26	<i>Albizia</i> sp.	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Farinha seca
	27	<i>Alexa</i> sp.	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	Sucupira-pepino
	28	<i>Apuleia</i> sp.	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Garapa
	29	<i>Bowdichia</i> sp.	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira
	30	<i>Capara</i> sp.	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba
	31	<i>Cedrelinga</i> sp.	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Cedrão
	32	<i>Copaifera</i> sp.	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaiba
	33	<i>Dialium</i> sp.	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Jutai-pororoca
	34	<i>Dinizia</i> sp.	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim-vermelho
	35	<i>Diplostropis</i> sp.	<i>Diplostropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Sucupira
	36	<i>Dipteryx</i> sp.	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	Cumaru
	37	<i>Eperua</i> sp.	<i>Eperua falcata</i> Aubl.	Apa-roxo
	38	<i>Goniorrhachis</i> sp.	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	Itapecuru
	39	<i>Hymenaea</i> sp.	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá
	40	<i>Hymenolobium</i> sp.	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-pedra
	41	<i>Inga</i> sp.	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-macaco
	42	<i>Melanoxylon</i> sp.	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna-da-mata
	43	<i>Mimosa</i> sp.	<i>Mimosa caesalpiniifolia</i> Benth.	Sabiá
	44	<i>Parkia</i> sp.	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Faveira
	45	<i>Peltogyne</i> sp.	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	Roxinho
	46	<i>Piptadenia</i> sp.	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Angico-jacaré

	47	<i>Platimenia</i> sp.	<i>Plathymenia reticulata</i> (Benth.) Ducke	Pau-amarelo
	48	<i>Platymiscium</i> sp.	<i>Platymiscium floribundum</i> (Mart.) Benth.	Jacarandá-do-cerrado
	49	<i>Schizolobium</i> sp.	<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby	Paricá
	50	<i>Swartzia</i> sp.	<i>Swartzia campestris</i> (Benth.) Harms	Carobinha
	51	<i>Tachigali</i> sp.	<i>Tachigali paniculata</i> (Benth.) Ducke	Tacacá
	52	<i>Enterolobium</i> sp.	<i>Enterolobium timbouva</i> (J. G. Schult.) Benth.	Timborana
	53	<i>Vatairea</i> sp.	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim-do-cerrado
	54	<i>Vataireopsis</i> sp.	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke	Angelim-amargoso
	55	<i>Vouacapoua</i> sp.	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	Acapu
	56	<i>Zollernia</i> sp.	<i>Zollernia paraensis</i> Huber	Pau-santo
	57	<i>Zygia</i> sp.	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	Angelim-rajado
Goupiaceae	58	<i>Goupia</i> sp.	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba
Humiriaceae	59	<i>Humiria</i> sp.	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil.	Mirim
	60	<i>Vantanea</i> sp.	<i>Vantanea macrocarpa</i> Ducke	-
Lamiaceae	61	<i>Tectona</i> sp.	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teca
Lauraceae	62	<i>Mezilaurus</i> sp.	<i>Mezilaurus itauba</i> (Huber) Ducke	Itaúba
	63	<i>Nectandra</i> sp.	<i>Nectandra grandiflora</i> (Nees) Nees	Canela-fedida
	64	<i>Ocotea</i> sp.	<i>Ocotea acutangula</i> (Miq.) Mez	Guapuru
	65	<i>Sextônia</i> sp.	<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	Loureiro-vermelho
Lecythidaceae	66	<i>Bertholletia</i> sp.	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanha-do-Brasil
	67	<i>Cariniana</i> sp.	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá-rosa
	68	<i>Couratari</i> sp.	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Tauari
	69	<i>Eschweilera</i> sp.	<i>Eschweilera nana</i> (Berg) Miers	Sapucainha
	70	<i>Lecythis</i> sp.	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Jarana
Malvaceae	71	<i>Apeiba</i> sp.	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pau-jangada
	72	<i>Ceiba</i> sp.	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma-da-várzea
	73	<i>Eriotheca</i> sp.	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A.Robyns	Algodãozinho
	74	<i>Ochroma</i> sp.	<i>Ochroma pyramidalis</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Pau-de-balsa
	75	<i>Sterculia</i> sp.	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst.	Camajuru
Meliaceae	76	<i>Azadirachta</i> sp.	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Nim
	77	<i>Cedrela</i> sp.	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro-rosa
	78	<i>Guaréa</i> sp.	<i>Guarea macrophylla</i> (Vahl) S.A. Mori	Café-bravo

	79	<i>Khaya</i> sp.	<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss.	Mogno-africano
	80	<i>Swietenia</i> sp.	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno-brasileiro
Moraceae	81	<i>Bagassa</i> sp.	<i>Bagassa guianenses</i> Aubl.	Tatajubá
	82	<i>Brosimum</i> sp.	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Amapá
	83	<i>Clarisia</i> sp.	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariúba
	84	<i>Ficus</i> sp.	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	Figueira-brava
Myristicaceae	85	<i>Iryanthera</i> sp.	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Ucuubarana
	86	<i>Virola</i> sp.	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Mucuíra
Myrtaceae	87	<i>Eucalyptus</i> sp.	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	Eucalipto
Nyctaginaceae	88	<i>Guapira</i> sp.	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-faceira
Pinaceae	89	<i>Pinus</i> sp.	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	Pinus
Proteaceae	90	<i>Roupala</i> sp.	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-vaca
Rutaceae	91	<i>Euxylophora</i> sp.	<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	Amarelinho
Sapotaceae	92	<i>Chrysophyllum</i> sp.	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Bapeba-veludo
	93	<i>Ecclinusa</i> sp.	<i>Ecclinusa campinae</i> Terra-Araujo & Costa	-
	94	<i>Manilkara</i> sp.	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A.Chev.	Maçaranduba
	95	<i>Micropholis</i> sp.	<i>Micropholis acutangula</i> (Ducke) Eyma	Abiu-carambola
	96	<i>Pouteria</i> sp.	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Abiu
	97	<i>Pradozia</i> sp.	<i>Pradosia lahoziana</i> Terra-Araujo	-
Simaroubaceae	98	<i>Simaba</i> sp.	<i>Simaba orinocensis</i> Kunth	Marupá
	99	<i>Simarouba</i> sp.	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Caixeta
Urticaceae	100	<i>Cecropia</i> sp.	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba
Vochysiaceae	101	<i>Erisma</i> sp.	<i>Erisma calcaratum</i> (Link) Warm.	Sucupira-preta
	102	<i>Qualea</i> sp.	<i>Qualea sprucei</i> Warm.	-
	103	<i>Vochysia</i> sp.	<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	Quaruba

Fonte: Autores (2025).

No Quadro 1, foi adicionada uma coluna que destaca a principal espécie de cada gênero, de forma representativa, com o intuito de evidenciar as espécies mais significativas ou aquelas com maior representatividade na Xiloteca. Como se pode observar, a família Fabaceae se sobressai na Xiloteca, com 33 gêneros catalogados. Essa predominância evidencia a relevância ecológica e econômica dessa família na região amazônica, onde diversas espécies são amplamente exploradas para fins comerciais (Souza, 2023; Morais *et al.*, 2024).

A família Fabaceae se destaca como um elemento primordial nos ecossistemas amazônicos, desempenhando um papel vital na riqueza de espécies e na estrutura florestal da região (Morais *et al.*, 2024; Myster, 2023). Suas espécies são notavelmente adaptadas às condições do ambiente amazônico, o que contribui para a diversidade e complexidade da flora local (Morais *et al.*, 2024). O estudo detalhado dessa família botânica, juntamente com outras como Arecaceae e Myrtaceae, é fundamental para entender as interações ecológicas e apoiar as estratégias de conservação da biodiversidade na Amazônia (Miranda *et al.*, 2025; Santos *et al.*, 2024).

Além de sua importância ecológica, a flora amazônica, em especial as Fabaceae, possui enorme potencial para o desenvolvimento de novas descobertas científicas, como compostos bioativos que podem aprimorar as práticas de saúde tanto locais quanto globais (Santiago *et al.*, 2025). A compreensão das funções e interações dessas plantas não apenas apoia a conservação, mas também fornece base para a formulação de políticas ambientais mais informadas e eficazes (Morais *et al.*, 2024; Myster, 2023). Isso demonstra a necessidade de uma abordagem integrada, que considere tanto as complexidades ecológicas quanto os benefícios sociais e econômicos das plantas amazônicas.

Adicionalmente, gêneros como *Apuleia*, *Dipteryx*, *Hymenaea* e *Peltogyne* são amplamente conhecidos e utilizados na construção civil, movelearia e outras aplicações, devido às suas propriedades físicas e mecânicas favoráveis (Almeida *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2017; Grobério, 2000; Christoforo *et al.*, 2013). A presença marcante da família Fabaceae na Xiloteca reforça a necessidade de estudos aprofundados sobre a anatomia e as propriedades da madeira dessas espécies, visando a conservação e o uso sustentável dos recursos florestais.

Outras famílias com representatividade significativa na Xiloteca incluem Anacardiaceae (4 gêneros), Apocynaceae (3 gêneros), Lecythidaceae (5 gêneros), Meliaceae (5 gêneros) e Sapotaceae (6 gêneros). Cada uma dessas famílias possui características e propriedades distintas, que conferem às suas madeiras diferentes aplicações e usos potenciais (Terrazas, 2017; Marbun *et al.*, 2023). Por exemplo, espécies da família Lecythidaceae, como a castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), são importantes para a economia da região amazônica, tanto pela produção de castanhas quanto pela exploração da madeira. Já as espécies da família Meliaceae, como o mogno (*Swietenia macrophylla*) e o cedro (*Cedrela odorata*), são altamente valorizadas no mercado madeireiro devido à sua beleza e durabilidade (Silva *et al.*, 2014).

A presença de gêneros como *Araucária* (Araucariaceae) e *Pinus* (Pinaceae) na Xiloteca indica a inclusão de espécies não nativas da região amazônica, provavelmente provenientes de outras regiões do Brasil. A inclusão dessas espécies na coleção pode ser útil para fins comparativos e para o estudo

das propriedades da madeira de diferentes tipos de árvores, permitindo uma análise abrangente da diversidade madeireira (Tagliari *et al.*, 2021).

A identificação das amostras no nível de gênero botânico é essencial, especialmente para madeiras de apreensões ilegais, que frequentemente carecem de informações precisas sobre sua origem. Esse tipo de identificação é fundamental para monitorar o comércio ilegal de madeira, pois facilita a rastreabilidade e a fiscalização dos padrões de comercialização. De acordo com But *et al.* (2023), embora a identificação no nível de gênero não seja suficiente para a preservação direta de espécies ameaçadas, ela contribui para os esforços de conservação, já que ajuda a identificar padrões de exploração e a potencial presença de espécies em risco.

A identificação precisa da madeira, pelo menos a nível de gênero, é essencial para entender suas características e propriedades, garantir o uso sustentável dos recursos florestais e cumprir com regulamentações e certificações. Isso permite que as indústrias, como a de construção, mobiliário e artesanato, obtenham informações para o desenvolvimento de produtos e serviços e utilizem a madeira de forma eficaz e segura (Marbun *et al.*, 2023).

A conservação da biodiversidade é um dos benefícios fundamentais de uma Xiloteca com alta diversidade, pois ela contribui para a preservação dos recursos genéticos essenciais para a resiliência e adaptabilidade dos ecossistemas frente às mudanças ambientais (Condé *et al.*, 2024). Isso ocorre porque, por meio da análise de amostras de madeira, é possível identificar recursos genéticos valiosos que podem ser utilizados para estratégias de conservação e para restaurar ecossistemas danificados. Um exemplo prático dessa contribuição é o desenvolvimento de bibliotecas de códigos de barras de DNA, que facilitam a identificação precisa de espécies de madeira. Esses códigos são fundamentais para monitorar a legalidade do comércio de madeira e para proteger espécies ameaçadas de extinção (Durmaz *et al.*, 2024; Beaumelle *et al.*, 2023).

Além disso, essa diversidade desempenha um papel importante na conservação de espécies raras e ameaçadas de extinção, impulsionando os esforços globais para preservar a biodiversidade (Solaiman e Akerman, 2022). A digitalização 3D das amostras de madeira, como no projeto CuTAWAY, também possibilita a preservação virtual de espécimes, tornando-os acessíveis para futuras pesquisas e facilitando o monitoramento a longo prazo da biodiversidade florestal (Cramer *et al.*, 2024). Esses espécimes digitais podem ser amplamente compartilhados, promovendo a colaboração entre cientistas, educadores e conservacionistas, aumentando assim o impacto da pesquisa sobre biodiversidade (Blackburn *et al.*, 2024). Dessa forma, as Xilotecas não apenas ajudam na identificação e conservação de espécies, mas também promovem a integração de novas tecnologias e

metodologias que ampliam o entendimento sobre a biodiversidade e as ameaças ambientais que essas espécies enfrentam.

A pesquisa ecológica também se beneficia significativamente da diversidade presente nas xilotecas. Essa variedade possibilita estudos dendroecológicos aprofundados, como a análise dos anéis de crescimento das árvores, o que é essencial para o monitoramento das mudanças climáticas (Camarero, 2021). Além disso, uma diversidade de famílias e gêneros facilita a investigação das interações entre as espécies, ampliando a compreensão sobre a dinâmica dos ecossistemas e sobre a gestão sustentável de recursos naturais.

Para assegurar a identificação eficiente e duradoura das amostras da xiloteca, foram realizadas gravações a laser dos nomes científicos correspondentes a cada gênero (Figura 2).

Figura 2. Detalhe da gravação a laser nas amostras de madeira da Xiloteca do LATECMA/UEMASUL (a e b).



Fonte: Autores (2025).

Além das amostras físicas, a Xiloteca conta com catálogo digital, que por sua vez, é um valioso recurso de referência para obter informações detalhadas sobre cada gênero/espécie catalogado. O conteúdo do catálogo abrange diversas informações, como características e propriedades gerais das madeiras do acervo, família à qual cada gênero pertence, principais espécies dentro de cada gênero, ocorrência dos gêneros, imagens representativas do gênero/espécie e uma descrição das características anatômicas. Vale mencionar que este catálogo digital pode ser acessado via *QR code* (Figura 3).

Figura 3. Acesso online via *QR-code* ao catálogo digital da Xiloteca do LATECMA/UEMASUL.



Fonte: Autores (2025).

No futuro, busca-se ampliar o acervo da xiloteca com novas espécies de diferentes biomas brasileiros, aumentando sua representatividade. Além disso, a digitalização das amostras e a criação de um banco de dados interativo facilitarão o acesso remoto às informações. Parcerias com outras instituições também serão fortalecidas para aprimorar a identificação e catalogação das madeiras, consolidando a xiloteca como uma referência para ensino, pesquisa e conservação florestal.

4 CONCLUSÃO

A implantação da xiloteca no LATECMA/UEMASUL representou um avanço significativo para o ensino, a pesquisa e a preservação do conhecimento sobre a madeira. O acervo conta com 103 gêneros distribuídos em 33 famílias botânicas, oferecendo suporte essencial para a identificação e o estudo das características físicas, anatômicas e tecnológicas da madeira. A diversidade presente na xiloteca permite a ampliação das pesquisas sobre diferentes gêneros/espécies, contribuindo para a valorização da biodiversidade madeireira. Além disso, a digitalização da xiloteca por meio do catálogo digital amplia o acesso ao conhecimento, facilitando a consulta e promovendo a disseminação das informações. Dessa forma, a xiloteca fortalece a formação acadêmica dos estudantes e impulsiona pesquisas científicas externas para a valorização e conservação da biodiversidade florestal.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar nossos sinceros agradecimentos à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) pelo apoio institucional e pelo espaço cedido no Centro de Ciências Agrárias (CCA) para a implantação da Xiloteca. Agradeço também à Polícia Rodoviária Federal (PRF) pela doação das amostras ao laboratório, à equipe do Laboratório de Anatomia e Tecnologia da Madeira (LATECMA) pelo auxílio técnico e pela orientação no processo e ao Grupo ARBORIS pela parceria no projeto. Sem o apoio destes, o trabalho não teria sido possível. Agradeço imensamente pelo comprometimento e parceria ao longo de todo o processo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. H.; CHAHUD, E.; FERRO, F. S.; POLETO, S. F. S.; DE ALMEIDA, T. H.; CHRISTOFORO, A. L.; ROCCO LAHR, F. A. Physical and mechanical properties of *Dipteryx odorata* (Aublet) Willd. **Advanced Materials Research**, 1025, 46-49, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1025-1026.46>
- BEAUMELLE, L. *et al.* Biodiversity conservation, ecosystem services and organic viticulture: A glass half-full. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 351, p. 108474, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108474>
- BLACKBURN, David C. *et al.* Increasing the impact of vertebrate scientific collections through 3D imaging: The openVertebrate (oVert) Thematic Collections Network. **BioScience**, v. 74, n. 3, p. 169-186, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1093/biosci/biad120>
- BUT, G. W. C.; WU, H. Y.; SIU, T. Y.; CHAN, K. T.; WONG, K. H.; LAU, D. T. W.; SHAW, P. C. Comparison of DNA extraction methods on CITES-listed timber species and application in species authentication of commercial products using DNA barcoding. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 151, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-27195-7>
- CAMARERO, J. J. **A Xiloteca Dendroecológica do Instituto Pirenéu de Ecologia (CSIC) em Saragoça, Espanha.** pp. 60–79, 2022.
- CHRISTOFORO, A. L.; BLECHA, K. A.; CARVALHO, A. D.; REZENDE, L. F. S.; LAHR, F. A. R. Characterization of tropical wood species for use in civil constructions. **Journal of Civil Engineering Research**, 3(3), 98-103, 2013. DOI: [10.5923/j.jce.20130303.02](https://doi.org/10.5923/j.jce.20130303.02)
- CRAMER, A.; HEINZ, G.; MUSKALLA, W.; STELZNER, I.; STELZNER, J.; WITTKÖPPER, M. **3D meshes of wood samples.** CuTAWAY project, 2024.
- CONDÉ, T. M.; SILVA, E. P.; DOS SANTOS, D. M. D.; VASCONCELOS, N. O. Herbário e xiloteca do Campus Rorainópolis (LMFG/UERR): Apoio às pesquisas científicas sobre a flora de Roraima. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, 16(3), 51-61, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24979/3fhag712>
- DURMAZ, A.; TORUNOĞLU, E. İ.; AYDIN, B.; AYTAR, E. C. Need for biodiversity conservation and conservation strategies. In: **Biodiversity Loss Assessment for Ecosystem Protection.** IGI Global, p. 167-187, 2024.
- GROBÉRIO, M. P. **Indicações para o emprego da madeira de espécies tropicais do Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2002.
- INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS - IBC. **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code).** Koeltz Botanical Books, 2018.
- MARBUN, S. D. *et al.* Anatomical investigation of five genera the least-known timber of Apocynaceae and their potential utilization. **Indonesian Journal of Forestry Research**, v. 10, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.59465/ijfr.2023.10.1.75-90>

MELO JUNIOR, J. C. F. et al. A xiloteca (coleção Joinvillea - JOIw) da Universidade da Região de Joinville. **Rodriguésia**, vol. 65, no 4, p. 1057-60, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201465415>

MIRANDA, F.; CORONEL-CHUGDEN, J. W.; VENEROS, J.; GARCÍA, L.; GUADALUPE, G. A.; ARELLANOS, E. Species Diversity of the Family Arecaceae: What Are the Implications of Their Biogeographical Representation? An Analysis in Amazonas, Northeastern Peru. **Forests**, 16(1), 76, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/f16010076>

MORAIS, V. A.; SILVA, L. B. D.; DE ARAUJO, E. J. G.; CURTO, R. D. A.; DOS SANTOS ATAÍDE, D. H. Unveiling the botanical treasures of the amazon: the magnificent legacy of the fabaceae family: Desvendando os tesouros botânicos da amazônia: o magnífico legado da família Fabaceae. **Concilium**, 24(5), 217-236, 2024. DOI: 10.53660/CLM-3063-24E26

MYSTER, R. W. The Contributions of Neotropical Tree Families to the Structure of Common Amazon Forest-Types. **International Journal of Plant Biology**, 14(2), 339-346, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijpb14020028>

OLIVEIRA, F. G. S.; DE SOUZA ARAÚJO, C.; ROLIM, L. A.; BARBOSA-FILHO, J. M.; DA SILVA ALMEIDA, J. R. The genus Hymenaea (Fabaceae): A chemical and pharmacological review. **Studies in Natural Products Chemistry**, 58, 339-388, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64056-7.00012-X>

REFLORA. **Herbário Virtual da Flora e dos Fungos**. Disponível em: <https://www.reflora.jbrj.gov.br>. Acesso em: 27 fev. 2025.

ROCHA, A. E. S.; JARDIM, M. A. G. **Xiloteca**. Coleções científicas do Museu Goeldi, Belém - PA, 32 p., 2023.

SANTIAGO, P. A. L.; DA SILVA SANTIAGO, S. R. S.; DA SILVA CHUNHA, A. C. Scientific prospecting of the biological activities and bioactive compounds of medicinal plants in Santo Antônio do Içá-AM. **Revista Delos**, 18(63), e3588-e3588, 2025. DOI:10.55905/rdelosv18.n63-079

SILVA, K. S. DA et al. Implantação da coleção de amostras de madeira: características da madeira como material de estudo. **Brazilian Journal of Technology**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 89-97, 2021. DOI: <https://doi.org/10.38152/bjtv4n2-001>

SILVA, L. E. D.; REIS, R. A.; MOURA, E. A.; AMARAL, W.; SOUSA JR, P. T. Plantas do gênero Xylopia: composição química e potencial farmacológico. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, 17(4 suppl 1), 814-826, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-084X/14_076

SOLAIMAN, Z.; AKERMAN, K. The Diversity of Plant Life: A Comprehensive Exploration of Plant Classification, Taxonomy, and Their Roles in Ecological Balance, **Australian Herbal Insight**, 5(1),1-5,9950, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25163/ahi.519950>

SOUZA, L. A. G. Biodiversity of Fabaceae in the Brazilian Amazon and its timber potential for the future. In: **Tropical Forests-Ecology, Diversity and Conservation Status**. IntechOpen, 2023. DOI: 10.5772/intechopen.110374

TAGLIARI, M. M.; VIEILLEDENT, G.; ALVES, J.; SILVEIRA, T. C.; PERONI, N. Relict populations of *Araucaria angustifolia* will be isolated, poorly protected, and unconnected under climate and land-use change in Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 30, n. 12, p. 3665-3684, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02270-z>

TERRAZAS, T. Anatomía de la madera de Anacardiaceae con énfasis en los géneros americanos. **Boletín De La Sociedad Botánica De México**, 64, 103–109, 2017. DOI: 10.17129/botsci.1587

TEIXEIRA, M. D. S.; GOMES, J. I.; RODRIGUES, S.; SOUZA, F. I. B. **Caracterização macroscópica de espécies madeireiras, comercializadas em Dom Eliseu-PA: catálogos parte I**. 2017.

THE PLANT LIST. **The Plant List**: A working list of all plant species. Disponível em: <http://www.theplantlist.org>. Acesso em: 27 fev. 2025.

XAVIER, J. K. A.; DA TRINDADE, R. C.; CIBELLE MOREIRA, E.; FIGUEIREDO, P. L. B.; MAIA, J. G. S.; SETZER, W. N.; DA SILVA, J. K. R. The Volatile Profiles and DNA Barcodes of Lauraceae Species from the Ocotea Complex with Occurrence in the Brazilian Amazon. **Chemistry & Biodiversity**, 19(10), e202200337, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202200337>

WIEDENHOEFT, A. Curating xylaria. In: **Curating Biocultural Collections**. A Handbook, pp. 127-134. 2014.