

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Nicole Dranka da Maia

Descrição macroscópica das madeiras de três espécies florestais:

Grápia – Cerejeira-do-norte – Itaúba-verdadeira

Curitibanos, SC

2023

Nicole Dranka da Maia

Descrição macroscópica das madeiras de três espécies florestais:

Grápia – Cerejeira-do-norte – Itaúba-verdadeira

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina, requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Magnos Alan Vivian

Curitibanos, SC

2023

Maia, Nicole Dranka da

Descrição macroscópica das madeiras de três espécies florestais: : Grápia - Cerejeira-do-norte - Itaúba-verdadeira / Nicole Dranka da Maia ; orientador, Magnos Alan Vivian, 2023. 39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Engenharia Florestal, Curitibanos, 2023.

Inclui referências.

1. Engenharia Florestal. 2. Anatomia da madeira . 3. Identificação macroscópica. 4. Caracterização anatômica. I. Vivian, Magnos Alan. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Florestal. III. Título.

Nicole Dranka da Maia

Descrição macroscópica das madeiras de três espécies florestais:

Grápia – Cerejeira-do-norte – Itaúba-verdadeira

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Engenharia Florestal” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Florestal

Curitiba, 31 de maio de 2023



Documento assinado digitalmente
MARCELO BONAZZA
Data: 15/06/2023 09:23:06-0300
CPF: ***.641.899-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Marcelo Bonazza
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Magnos Alan Vivian
Data: 14/06/2023 09:30:14-0300
CPF: ***.088.210-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Magnos Alan Vivian
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente
Karina Soares Modes
Data: 14/06/2023 12:21:32-0300
CPF: ***.082.240-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a. Karina Soares Modes
Avaliadora

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Edina e Odair, pelo amor, incentivo, apoio incondicional e por todo o esforço investido na minha educação.

À minha irmã Ieda que me ajudou de todas as formas possíveis, mesmo distante.

A todos os meus amigos, em especial Carlos, Lúcia e Maryelza, que estiveram ao meu lado durante toda a faculdade e se tornaram minha família, os levarei para sempre comigo.

Por fim, deixo um agradecimento especial ao meu orientador Magnos Alan Vivian, pelo incentivo e pela dedicação do seu tempo ao meu projeto de pesquisa, toda atenção dispensada se tornou essencial para que o projeto fosse concluído.

RESUMO

A madeira é um material valioso e muito utilizado em todo o mundo devido suas características, porém muitas vezes é explorada e comercializada ilegalmente. Uma forma rápida e confiável de identificação é por meio de suas características macroscópicas e sensitivas, a qual é frequentemente utilizada pelos órgãos fiscalizadores. Para aplicação da mesma é necessário o conhecimento das características gerais das madeiras comercializadas, com isso, o objetivo do presente estudo foi comparar características sensoriais e anatômicas passíveis de visualização das madeiras da grápia (*Apuleia leiocarpa*), cerejeira-do-norte (*Amburana cearensis*) e itaúba-verdadeira (*Mezilaurus itauba*). As amostras utilizadas no estudo, com dimensões de 2,0 x 4,0 x 5,0 cm, foram obtidas da xiloteca (coleção de madeiras) da Universidade Federal de Santa Catarina, e submetidas à análise dos caracteres visuais com auxílio de uma lupa (com 10x de aumento). Com base nas avaliações macroscópicas e organolépticas realizadas nas espécies observou-se para a grápia: madeira com cerne de coloração bege-amarelado, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densa (densidade aparente de 0,85 g/cm³, umidade de 12%), porosidade difusa, com vasos visíveis a olho nu, parênquima axial paratraqueal aliforme, sem estratificação dos raios. Já para a cerejeira-do-norte observaram-se os seguintes aspectos: madeira com cerne de coloração castanho-amarelado, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densidade média (densidade aparente de 0,60 g/cm³, umidade de 12%), porosidade difusa, com vasos visíveis a olho nu, obstruídos, solitários e múltiplos, parênquima axial paratraqueal vasicêntrico ou aliforme losangular, visível a olho nu, sem estratificação de raios. Por fim, para a madeira de itaúba-verdadeira observaram-se as seguintes características: madeira com cerne de coloração castanho-escuro, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densa (densidade aparente de 0,78 g/cm³, umidade de 12%), porosidade difusa, com vasos visíveis com auxílio de lente, obstruídos e múltiplos, parênquima axial paratraqueal vasicêntrico, sem estratificação de raios. As características descritas para as três espécies de madeiras no presente estudo são semelhantes às citadas na literatura. De maneira geral, a identificação macroscópica da madeira é uma forma prática, rápida e eficiente para caracterizar as principais espécies comercializadas, tornando-se uma ferramenta importante ao combate à exploração e comercialização de madeira ilegal.

Palavras-chave: Anatomia da madeira. Madeira nativa. Propriedades sensoriais.

ABSTRACT

Wood is a valuable material and widely used around the world due to its characteristics, but it is often exploited and sold illegally. A quick and reliable way of identification is through its macroscopic and sensitive characteristics, which is often used by inspection agencies. In order to apply it, it is necessary to know the general characteristics of the commercialized woods, with that, the objective of the present study was to compare sensorial and anatomical characteristics that can be visualized of the woods of the grápia (*Apuleia leiocarpa*), cerejeira-do-norte (*Amburana cearensis*) and itaúba-verdadeira (*Mezilaurus itauba*). The samples used in the study, with dimensions of 2.0 x 4.0 x 5.0 cm, were obtained from the wood collection of the Federal University of Santa Catarina, and subjected to analysis of the visual characters with the aid of a magnifying (with 10x magnification). Based on the macroscopic and organoleptic evaluations carried out in the species, it was observed for the grápia: wood with a beige-yellowish heartwood, perceptible and pleasant smell, medium texture, with brightness on the longitudinal surfaces, heavy (apparent density of 0.85 g/cm³, 12% humidity), diffuse porosity, with vessels visible to the naked eye, aliform paratracheal axial parenchyma, without stratification of rays. As for the cerejeira-do-norte, the following aspects were observed: wood with yellowish-brown heartwood, perceptible and pleasant smell, medium texture, with brightness on the longitudinal surfaces, medium density (apparent density of 0.60 g/cm³, 12% humidity), diffuse porosity, with obstructed, solitary and multiple vessels visible to the naked eye, vasicentric or lozenge aliform paratracheal axial parenchyma, visible to the naked eye, without ray stratification. Finally, for itaúba-verdadeira wood, the following characteristics were observed: wood with dark brown heartwood, perceptible and pleasant smell, medium texture, with brightness on the longitudinal surfaces, heavy (apparent density of 0.78 g/cm³, humidity 12%), diffuse porosity, with vessels visible with the aid of a lens, obstructed and multiple, vasicentric paratracheal axial parenchyma, without ray stratification. The characteristics described for the three wood species in the present study are similar to those mentioned in the literature. In general, the macroscopic identification of wood is a practical, quick and efficient way to characterize the main commercialized species, making it an important tool to combat the exploitation and commercialization of illegal wood.

Keywords: Wood anatomy. Native wood. Sensory properties.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Xiloteca da Universidade Federal de Santa Catarina.	23
Figura 2 – Materiais utilizados na identificação macroscópica.....	24
Figura 3 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da grápia, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.	26
Figura 4 – Características observadas na grápia, com aumento de 10x.	28
Figura 5 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da cerejeira-do-norte, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.	31
Figura 6 – Características observadas na cerejeira-do-norte com aumento de 10x.....	33
Figura 7 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da itaúba-verdadeira, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.	35
Figura 8 – Características observadas na madeira da itaúba-verdadeira.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxonomia da grápia.	20
Tabela 2 – Taxonomia da cerejeira-do-norte.....	21
Tabela 3 – Taxonomia da itaúba-verdadeira.	22
Tabela 4 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de grápia.....	27
Tabela 5 – Comparativo da caracterização anatômica da madeira de grápia.....	29
Tabela 6 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de cerejeira-do-norte...	32
Tabela 7 – Comparativo da caracterização anatômica da pesquisa com a literatura.....	34
Tabela 8 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de itaúba-verdadeira....	36
Tabela 9 – Comparativo da caracterização anatômica da madeira de itaúba-verdadeira.	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.1	Objetivo geral	17
1.1.2	Objetivos específicos	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E ORGANOLÉPTICAS DA MADEIRA	18
2.2	DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES AVALIADAS.....	19
2.2.1	<i>Apuleia leiocarpa</i> (grápia).....	19
2.2.2	<i>Amburana cearensis</i> (cerejeira-do-norte).....	20
2.2.3	<i>Mezilaurus itauba</i> (itaúba-verdadeira)	21
3	MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1	OBTENÇÃO E PREPARO DAS AMOSTRAS.....	23
3.2	AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA E ORGANOLÉPTICA DA MADEIRA	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA GRÁPIA.....	26
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA CEREJEIRA-DO-NORTE.....	31
4.3	CARACTERIZAÇÃO DA ITAÚBA-VERDADEIRA	35
5	CONCLUSÃO	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre identificação de madeiras são de suma importância para regular e controlar o comércio destas, em especial as que são de origem nativa. A existência de diversas espécies florestais visualmente semelhantes faz com que estas sejam agrupadas e comercializadas como uma única espécie. Desta forma, a identificação macroscópica de madeiras é de extrema importância em operações de fiscalização ambiental, realizadas por órgãos competentes, para o combate à exploração, transporte e comércio ilegal de espécies madeireiras nativas.

As espécies grápia (*Apuleia leiocarpa*), cerejeira-do-norte (*Amburana cearensis*) e itaúba-verdadeira (*Mezilaurus itauba*) possuem madeira de alto valor econômico, e, conseqüentemente, são muito exploradas, colocando-as na lista de espécies ameaçadas de extinção. Ambas as espécies possuem madeiras com características que podem ser analisadas macroscopicamente e sensorialmente, permitindo a correta identificação, e impedindo o transporte e comercialização ilegal das mesmas.

A identificação macroscópica possui muitas vantagens como baixo custo, rapidez na determinação e obtenção da resposta de forma confiável. Conhecer as características das madeiras proporciona uma maior facilidade na identificação das espécies que são similares em suas propriedades anatômicas, além de fornecer informações importantes das espécies amostradas, que podem ser utilizadas no desenvolvimento de pesquisas e na destinação correta das mesmas (COSTA *et al.*, 2012, p. 354).

A análise anatômica da madeira, é, e vem sendo, muito utilizada na fiscalização do transporte e armazenamento de madeiras nativas. Toda carga de madeira de origem nativa deve ser acompanhada pelo chamado DOF (Documento de Origem Florestal), instituído pela Portaria nº 253, de 18 de agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que deve conter informações de procedência (origem) e destino (serrarias, consumidor final, etc.), o volume, espécie, trajeto da carga, informações do veículo e nota fiscal da madeira. O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) implantou o Sistema DOF, onde os usuários inserem as informações de armazenamento e comercialização de produtos e subprodutos advindos de madeiras de origem nativa, e com esse sistema, a Polícia Militar Ambiental e Rodoviária Federal fiscalizam os pátios de madeireiras e as estradas, impedindo o transporte e armazenamento de madeira nativa ilegal ou com irregularidades (NISGOSKI, 1999; FLORSHEIM *et al.*, 2020).

Entretanto, no dia 5 de dezembro de 2022, foi realizada uma atualização deste sistema, através da Instrução Normativa IBAMA nº 6, o chamado Sistema DOF+ Rastreabilidade. Este sistema é a ferramenta de emissão, gestão e monitoramento do Documento de Origem Florestal (DOF), licença obrigatória para transporte e armazenamento de produtos florestais de espécies nativas do Brasil. Este sistema trouxe como inovação, a criação do código de rastreio originado no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR). O código é definido pelo número da autorização (Autorização de Exploração Florestal - AUTEX) e irá acompanhar o produto desde a origem até sua destinação final. A atualização do sistema trará inúmeros benefícios como maior controle da cadeia de custódia, mais poder de investigação e fiscalização, redução do desmatamento legal, atendimento das exigências de importadores e rapidez nas transações entre estados (BRASIL, 2023).

Desta forma, para comprovar que a madeira realmente é a que conta no DOF, a identificação macroscópica é realizada analisando as características que requerem pouco ou nenhum aumento, sendo estas divididas em organolépticas (sensitivas), onde analisa-se a cor, brilho, odor, gosto, grã, textura, dureza, densidade e desenhos da madeira, e anatômicas, onde são observadas as camadas de crescimento, tipos de parênquima, poros (vasos) e raios (ZENID; CECCANTINI, 2012).

Na identificação das características anatômicas são utilizadas lupas com no máximo 10x de aumento como, por exemplo, a lupa conta-fios, ou a olho nu, e essa observação é realizada após o corte da superfície da madeira com uma faca (ou estilete/canivete) bem afiada (ZENID; CECCANTINI, 2012).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O estudo teve como objetivo geral descrever as características anatômicas macroscópicas e sensitivas com possibilidade de visualização das madeiras de grápia (*Apuleia leiocarpa*), cerejeira-do-norte (*Amburana cearensis*) e itaúba-verdadeira (*Mezilaurus itauba*).

1.1.2 Objetivos específicos

Já entre os objetivos específicos estavam:

- ✓ Descrever as características macroscópicas das madeiras;
- ✓ Descrever as características sensitivas (organolépticas) das madeiras;
- ✓ Determinar a densidade aparente das madeiras à umidade de 12%.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E ORGANOLÉPTICAS DA MADEIRA

“A anatomia da madeira é uma área da ciência botânica que tem como objetivo identificar e diferenciar cientificamente espécies que aparentemente são semelhantes, com um bom grau de confiabilidade” (BOTOSSO, 2011, p. 5).

A nomenclatura popular é amplamente utilizada na comercialização de madeiras, no entanto, uma única madeira pode ter inúmeras nomenclaturas comuns, variando de acordo com a região do país, bem como diferentes madeiras podem levar o mesmo nome comum, e isso pode causar problemas para os consumidores (ZENID, 1997, p. 43).

A classificação da madeira de diferentes árvores pode ser realizada observando suas características de forma macroscópica, a qual requer pouco ou nenhum aumento, observando as suas propriedades anatômicas e organolépticas, ou de forma microscópica, que requer aumentos maiores, possibilitando uma análise mais aprofundada (BOTOSSO, 2011, p. 13).

A avaliação das características organolépticas, ou também ditas sensitivas, da madeira é amplamente utilizada para realizar identificação destas. Essas características sensoriais são: cor, brilho, odor, gosto, grã, textura, densidade, desenhos e dureza da madeira, e estão diretamente ligadas ao valor decorativo ou ornamental do lenho (ZENID; CECCANTINI, 2012).

“A madeira possui algumas categorias de cores, dentre elas estão a amarelada, avermelhada, esbranquiçada, rosada, amarronzada, alaranjada, acinzentada, arroxeadas, enegrecida e olivácea” (CORADIN *et al.* 2010, p. 14). A variação da cor natural da madeira está diretamente ligada a impregnação de compostos orgânicos no interior das células da mesma, entre os quais citam-se os taninos, óleos naturais e resinas, que são extrativos que conferem a madeira uma coloração característica, atuando ainda como protetores naturais contra xilófagos, em função disso, madeiras de coloração mais escura possuem, geralmente, maior durabilidade natural (NISGOSKI, 1999; FLORSHEIM *et al.*, 2020).

O gosto e o odor são resultados da presença de substâncias voláteis ou solúveis, concentradas normalmente no cerne, que fazem a madeira apresentar um gosto amargo, adocicado, ácido ou também ausente. Este odor da madeira pode ser classificado como presente (agradável ou desagradável) ou ausente (FLORSHEIM *et al.*, 2020, p. 34).

Em se tratando da grã da madeira, essa diz respeito à orientação geral dos elementos verticais constituintes do lenho em relação ao eixo longitudinal do tronco da árvore. A grã pode ser classificada como regular ou irregular. Quando a madeira apresenta grã regular significa que os tecidos axiais estão orientados paralelamente ao eixo principal do tronco da árvore, conferindo à peça maior resistência mecânica. Em contrapartida, espécies que apresentam madeira com grã irregular são aquelas em que os elementos axiais apresentam alguma inclinação quanto ao eixo longitudinal do fuste, podendo ser classificadas como grã helicoidal, reversa, ondulada e inclinada (NISGOSKI, 1999; FLORSHEIM *et al.*, 2020).

“A madeira ainda pode ser avaliada de acordo com a sua densidade, que representa a quantia de material lenhoso presente em uma unidade de volume, podendo ser considerada de baixa densidade, chamadas como “leves”, e de alta densidade, classificadas como “pesadas” (BOTOSSO, 2011, p. 14).

Na avaliação das características anatômicas macroscópicas faz-se o uso de lupas com até 10x de aumento, chamadas de lupa conta-fios, lupa de mão, ou até mesmo pode-se analisar a olho nu. Entre as características que podem ser avaliadas visando identificação da madeira estão os caracteres gerais relacionados a coloração, anéis de crescimento, brilho, cheiro, grã, textura e figura, aos vasos (também chamados de poros, por meio da presença, visibilidade, diâmetro, frequência, disposição, obstruções, etc.), parênquima axial (através da presença, visibilidade e tipos) e aos raios parenquimáticos (como presença, largura, altura, frequência, estratificação, etc.) (CORADIN; CAMARGOS, 2002).

A caracterização dos vasos e os tipos de parênquima são essenciais e os principais para o reconhecimento de madeiras, além de ser uma forma relativamente simples que não necessitam de muita tecnologia, sendo eficiente para obtenção de informações importantes para caracterização de madeiras (CORADIN; CAMARGOS, 2002; BOTOSSO, 2011; ZIDANES, 2017).

2.2 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES AVALIADAS

2.2.1 *Apuleia leiocarpa* (grápia)

Na tabela 1 observa-se a taxonomia da grápia, conforme descrição de Carvalho (2003). A grápia, conhecida também como garapeira, amarelão, garapa, cumaru-cetim e mitaroá, que tem como nome científico *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., pertence à

família Fabaceae, sendo uma espécie de médio a grande porte que possui uma madeira de boa qualidade, com potencial ornamental e alto valor econômico. Possui ocorrência em diversas regiões do território brasileiro, com ampla distribuição no Sul do Brasil, em regiões de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, do Pará ao Rio Grande do Sul, bem como registros de ocorrências no exterior, na Bolívia, Uruguai, Argentina e Paraguai (CARVALHO, 2003; LANDO; DORIGON, 2012; DOMINGOS NETO, 2017).

Tabela 1 – Taxonomia da grápia.

Divisão	Magnoliophyta (Angiospermae)
Classe	Magnoliopsida (Dicotyledonae)
Ordem	Fabales
Família	Fabaceae
Sub-Família	Caesalpiniaceae
Gênero	<i>Apuleia</i>
Espécie	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.

Fonte: Carvalho (2003)

“A grápia atinge até 15 m de altura na região Nordeste, e chega a 35 m de altura na Região Sul, na sua fase adulta” (CARVALHO, 2003, p. 2). “É uma espécie decídua, heliófita ou de luz difusa, com casca fina de até 10 mm de espessura, áspera, quase fina, de coloração pardo-amarelada a branca-acinzentado” (LORENZI, 1992, p. 142).

“A espécie tem grande importância no setor madeireiro, por ter madeira moderadamente pesada, de fácil trabalhabilidade e de longa durabilidade, sendo empregada na construção civil, estruturas externas, construções navais e marcenaria” (LANDO; DORIGON, 2012, p. 47).

2.2.2 *Amburana cearensis* (cerejeira-do-norte)

Na tabela 2 encontra-se a taxonomia da cerejeira-do-norte, conforme descrição do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr, 2023) e Carvalho (2003).

Amburana cearensis pertencente à família Fabaceae, sendo popularmente conhecida como cerejeira-do-norte, amburana, cumaru, umburana-de-cheiro, dentre outros, é uma espécie florestal nativa brasileira, que tem ocorrência nos estados do Espírito

Santo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins e São Paulo, mas também há registros de ocorrências na Argentina, Peru, Paraguai e Bolívia (LORENZI, 1992, p. 191).

Tabela 2 – Taxonomia da cerejeira-do-norte.

Divisão	Magnoliophyta (Angiospermae)
Classe	Magnoliopsidae (Dicotyledonae)
Ordem	Fabales
Família	Fabaceae
Gênero	<i>Amburana</i>
Espécie	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.

Fonte: Carvalho (2003)

“A cerejeira-do-norte pode atingir até 15 m de altura nas regiões da Caatinga, chegando a 40 m de altura na fase adulta na floresta pluvial tropical no Peru” (CARVALHO, 1994, p. 732). A espécie possui madeira moderadamente densa e resistente ao ataque de insetos. A madeira é utilizada em serviços de movelaria fina, na marcenaria e na fabricação de barris de envelhecimento e armazenamento de cachaças (SANTOS, 2019; SANTIAGO; CARDOSO; NELSON, 2017).

“A cerejeira-do-norte possui propriedades muito utilizadas na medicina popular, especialmente no tratamento de doenças respiratórias, como tosse, bronquite, asma e reumatismo” (ALMEIDA *et al.*, 2010, p. 1). A semente tem propriedades aromáticas, sendo fonte de óleos essenciais, rica em cumarina, alcaloides e ácidos graxos, utilizado na indústria de cosméticos e farmacêutica (PAREYN *et al.*, 2018; SANTOS, 2019). Por possuir diversos benefícios, a espécie necessita de monitoramento constante, sua madeira vem sendo explorada.

2.2.3 *Mezilaurus itauba* (itaúba-verdadeira)

Na tabela 3 pode ser observada a taxonomia da itaúba-verdadeira, conforme descrição do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr, 2023).

“A espécie *Mezilaurus itauba* pertence à família Lauraceae, conhecida por possuir propriedades aromáticas e produção de óleos essenciais, tornando-a importante economicamente e bastante utilizada como matéria-prima em indústrias” (ACOSTA, 2013, p.

28). “Sua principal ocorrência se dá na região amazônica, na mata pluvial de terra firme, nos estados do Para, Amazonas, Acre e Mato Grosso. A espécie se regenera rapidamente em áreas abertas, e se desenvolve em solos silicosos ou argilossilicosos e de baixa fertilidade” (FRANCISCON; MIRANDA, 2018, p. 496).

Tabela 3 – Taxonomia da itaúba-verdadeira.

Divisão	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordem	Lurales
Família	Lauraceae
Gênero	<i>Mezilaurus</i>
Espécie	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez

Fonte: SiBBr (2023)

“A espécie é popularmente conhecida por diversas designações, como itaúba-verdadeira, cedro-pardo, itaúba-amarela, itaúba-preta e itaúba-vermelha” (ALVES, 2011, p. 109). “De caule ereto e cilíndrico, com casca rugosa e fissurada de cor avermelhada, esta árvore pode atingir de 20 a 40 m de altura, e cerca de 80 cm de diâmetro” (ALVES, 2011, p. 176). “Sua madeira possui alta resistência mecânica e baixa retratibilidade, além de possuir elevada resistência natural ao apodrecimento e ataque de organismos xilófagos” (GARCIA *et al.*, 2012, p. 470).

De acordo com Lorenzi (1998), a madeira da espécie é pesada, dura, de alta resistência, com textura média e uniforme e grã ondulada, em função dessas características, é utilizada na construção de estruturas de pontes, dormentes e postes, na construção civil, naval e também produção de móveis. Por ser uma madeira de alta resistência natural, a espécie vem sendo muito explorada na região amazônica (SILVA, 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 OBTENÇÃO E PREPARO DAS AMOSTRAS

Para a realização do presente estudo foram utilizadas amostras de três espécies florestais, sendo elas a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a cerejeira-do-norte (*Amburana cearensis*) e a itaúba-verdadeira (*Mezilaurus itauba*).

As amostras das madeiras foram obtidas na Xiloteca da Universidade Federal de Santa Catarina, localizada no Campus de Curitibanos, que são peças provenientes de doações por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), resultante das operações de fiscalização com apreensões de carga. As amostras utilizadas encontravam-se já no formato de madeira serrada e usinada (Figura 1).

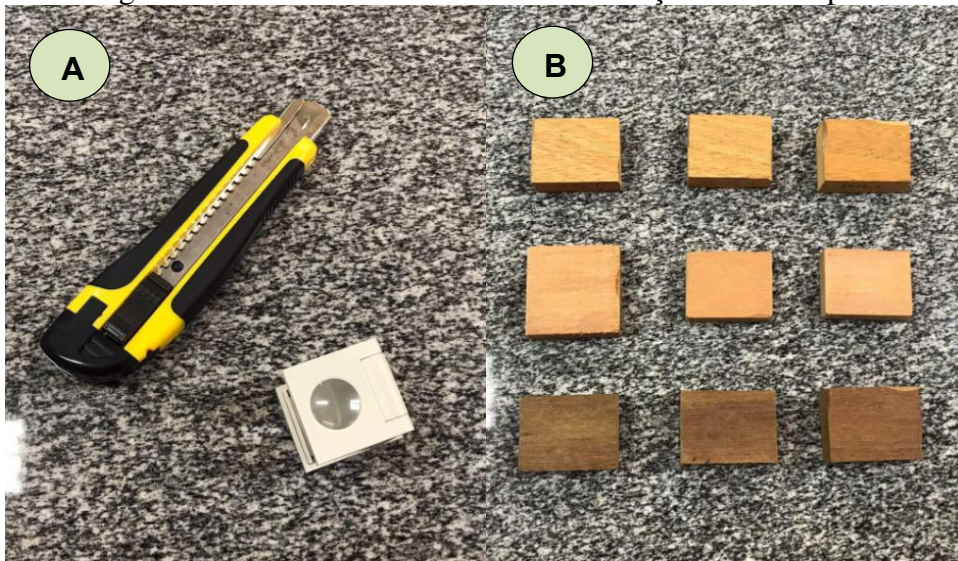
Figura 1 – Xiloteca da Universidade Federal de Santa Catarina.



Fonte: A autora (2023)

As amostras de madeira utilizadas no estudo foram transformadas em corpos de prova com dimensões de 2,0 x 4,0 x 5,0 cm (seção tangencial, radial e longitudinal, respectivamente) para melhor observação e identificação tanto anatômica quanto organoléptica das amostras. As análises visuais foram conduzidas no Laboratório de Recursos Florestais, da Universidade Federal de Santa Catarina, com utilização de um estilete e uma lupa conta-fios (aumento de 10x), conforme a figura 2.

Figura 2 – Materiais utilizados na identificação macroscópica.



A) estilete e lupa conta-fios; B) amostras de madeira utilizadas.

Fonte: A autora (2023)

3.2 AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA E ORGANOLÉPTICA DA MADEIRA

Com os corpos de prova devidamente preparados, foram realizados cortes com o auxílio do estilete, nas seções transversais, radiais e tangenciais, os quais foram analisados macroscopicamente com a lupa (10x).

Entre os aspectos anatômicos macroscópicos e sensitivos avaliados na identificação das madeiras estão: vasos/porosidade (presença, visibilidade, diâmetro, distribuição, disposição, frequência, agrupamento, obstrução), parênquima axial (presença, visibilidade, tipos (apotraqueal, paratraqueal, em faixas) raios (presença, visibilidade, largura), estratificação, cheiro (presença, tipo (agradável, desagradável, característico)), textura, figura, brilho, coloração (do cerne), entre outros aspectos relevantes.

Adicionalmente foi determinada a densidade aparente a 12% de umidade das madeiras, a partir de cinco repetições de cada espécie, pelo método estereométrico, para isso as madeiras foram previamente condicionadas a temperatura de 20°C e umidade relativa de 65% em câmara climática, conforme a norma NBR 7.190 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2022).

Visando a comparação dos caracteres observados com os já descritos na literatura, foram utilizadas as seguintes referências, citadas a seguir:

- Madeiras Comerciais do Brasil - Chave interativa de Identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos, do Laboratório de Produtos Florestais, do Serviço Florestal Brasileiro (LPF/SFB);
- Identificação Macroscópica de Madeiras, do Laboratório de Madeira e Produtos Derivados, do Centro de Tecnologia de Recursos Florestais, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT);
- Identificação Macroscópica de Madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento, Documentos 194, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA FLORESTAS).

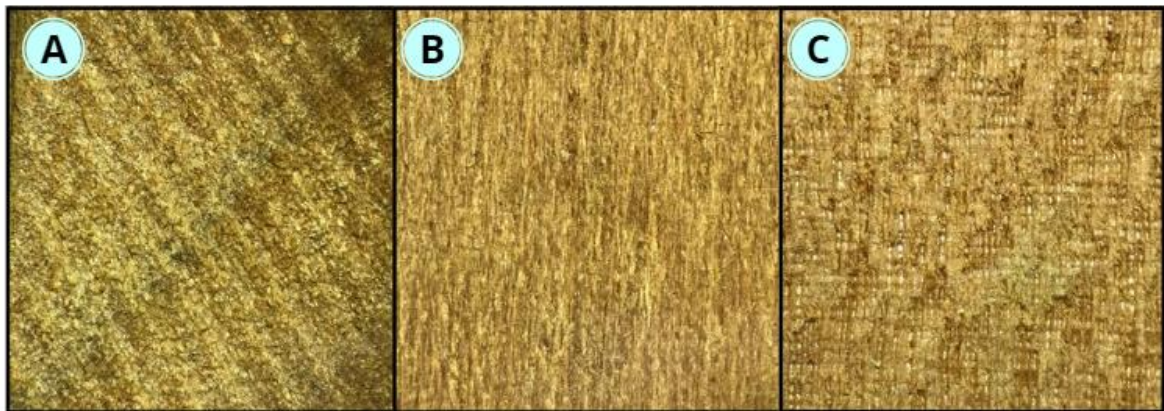
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA MADEIRA DE GRÁPIA

Nome científico: *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.

Caracteres gerais e organolépticos: Não foi possível distinguir o cerne e o albúrnio nas amostras analisadas, que eram compostas apenas pelo cerne, e que possui coloração bege-amarelado (Figura 3). A madeira não apresenta gosto, mas apresenta um aroma leve e agradável. Apresenta ainda textura média com brilho nas superfícies longitudinais e anéis de crescimento definidos delimitados por contrastes de tonalidades entre os lenhos. A densidade aparente (12% de umidade) obtida nas amostras foi de 0,85 g/cm³, o que indica ser pesada ou densa.

Figura 3 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da grápia, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.



Fonte: A autora (2023)

Coradin *et al.* (2010) descrevem a grápia como uma madeira com brilho nas superfícies longitudinais, cerne possuindo cor amarelado ou amarronzado, sendo distinto do albúrnio. Ainda conforme os mesmos autores, a madeira possui uma textura média, um aroma perceptível e agradável, grã considerada entrecruzada ou revessa, além de ser dura ao corte transversal manual.

Já na descrição apresentada pelo IPT (2023), a madeira de grápia possui uma superfície lisa e lustrosa, o cerne e o albúrnio são distintos pela cor, o cerne apresenta cor

bege-amarelado a castanho-amarelado, com textura média, grã revessa e gosto e odor imperceptíveis.

Na tabela 4 é possível observar a comparação da caracterização organoléptica da madeira avaliada no presente estudo com a literatura encontrada.

Tabela 4 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de grápia.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Cerne e alborno	Indistintos	Distintos	Distintos
Gosto	Imperceptível	Imperceptível	Imperceptível
Odor	Agradável	Agradável	Ausente
Textura	Média	Média	Média
Brilho	Superfície longitudinal	Superfície longitudinal	Superfície lustrosa
Densidade (g/cm³)	0,85 *	0,50 a 0,72 **	0,67**
Grã	-	Entrecruzada ou revessa	Revessa
Anéis de crescimento	Distintos	Distintos	Distintos

* densidade aparente a 12%; ** densidade básica.

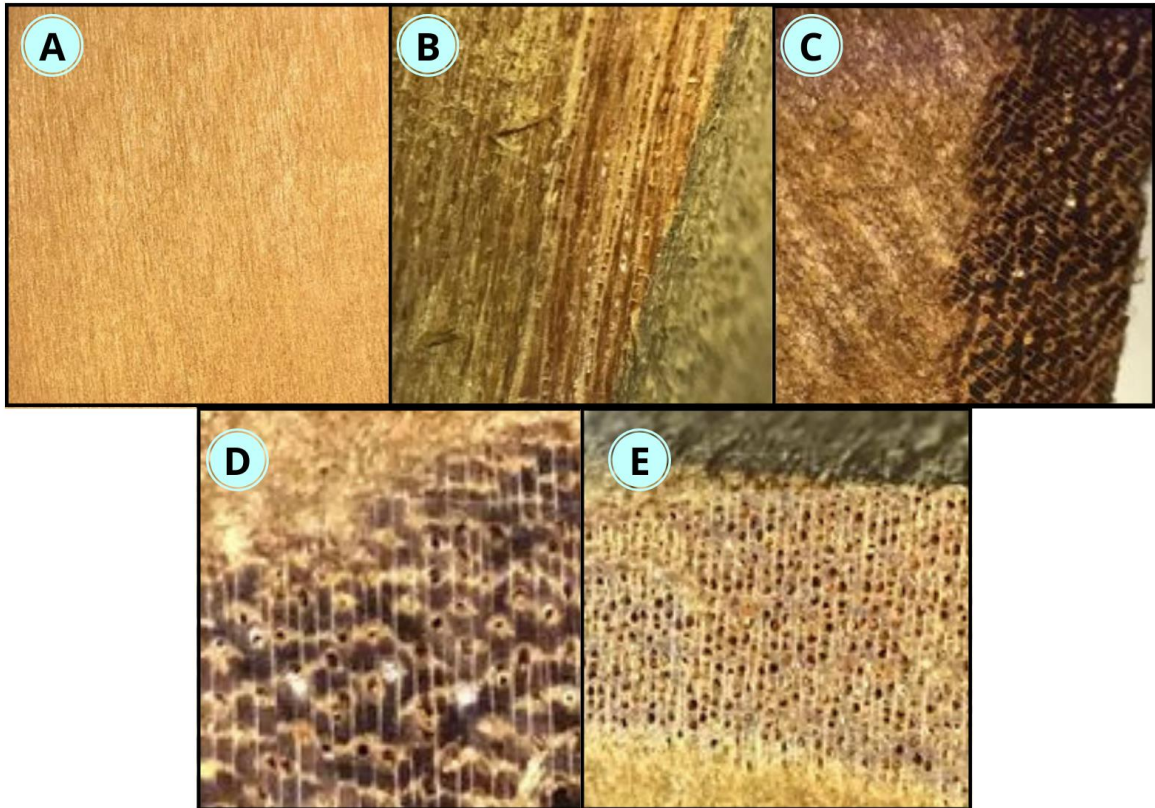
Fonte: A autora (2023)

Caracteres anatômicos: Os vasos são visíveis a olho nu, entretanto, o auxílio de uma lupa de aumento (10x) torna sua visualização mais facilitada. A madeira possui porosidade difusa com vasos obstruídos e solitários. O parênquima axial é visível a olho nu, sendo classificado como paratraqueal aliforme. Os raios podem ser observados com o auxílio de uma lupa de aumento e não apresentam estratificação. Algumas características da madeira de grápia que puderam ser visualizadas constam na figura 4.

Coradin *et al.* (2010) descrevem a madeira da grápia como tendo vasos visíveis com auxílio de lente de 10x, de pequeno diâmetro, sendo menores que 100 µm, com distribuição difusa. Os vasos são descritos como solitários na sua grande maioria, com frequência média, de 6 a 30 vasos por 2 mm², em parte obstruídos, dispostos em um padrão não definido e com seção transversal de formato circular a oval. Os autores ainda descrevem a espécie como tendo parênquima axial visível apenas com auxílio de lente de 10x, sendo classificado como paratraqueal aliforme linear de extensão curta, paratraqueal confluyente em trechos curtos oblíquos, em faixas estreitas ou em linhas ou em faixas marginais ou simulando faixas

marginais. A madeira ainda é descrita como possuindo raios, visíveis apenas com lente, nas superfícies tangencial e transversal, com estratificação regular na superfície tangencial.

Figura 4 – Características observadas na grápia, com aumento de 10x.



A) Cor do cerne; B) Estratificação dos raios; C) Obstrução dos vasos por substância esbranquiçada;
D) Raios; E) Vasos solitários.

Fonte: A autora (2023)

Já a descrição do IPT (2023) sobre a espécie relata que o parênquima axial é visível a olho nu, sendo classificado como paratraqueal aliforme de extensão losangular e confluyente em trechos curtos, oblíquos, e também formando faixas tangenciais onduladas e irregulares. Os vasos também são visíveis a olho nu e são considerados solitários ou múltiplos de 2 e 4, obstruídos por óleo-resina, com porosidade difusa e os raios só são visíveis, com lente, no topo e na face tangencial, considerados ainda estratificados.

Na tabela 5 é possível observar a descrição anatômica da madeira avaliada no presente estudo e sua comparação com a literatura encontrada.

Tabela 5 – Comparativo da caracterização anatômica da madeira de grápia.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Vasos (visibilidade)	Visível com lente	Visível com lente	Sim
Porosidade	Difusa	Difusa	Difusa
Frequência de vasos	-	6 a 30 por 2 mm ²	-
Parênquima axial (visibilidade)	Sim	Sim	Sim
Tipo do parênquima	Paratraqueal aliforme	Paratraqueal aliforme linear	Paratraqueal aliforme
Raios (visibilidade)	Visível com lente	Visível com lente	Visível com lente
Estratificação dos raios	Sim	Sim	Sim
Obstrução dos vasos	Sim	Sim	Sim
Agrupamento dos vasos	Solitários	Solitários (mais que 2/3)	Solitários e múltiplos

Fonte: A autora (2023)

Distribuição geográfica: região norte (Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará), região nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), região centro-oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), região sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e região sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina), também pode ser encontrada em outros países como Argentina, Uruguai e Paraguai (CORADIN *et al.*, 2010; IPT, 2023; FLORA DO BRASIL, 2023).

Domínio fitogeográfico: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica (FLORA DO BRASIL, 2023).

Status de conservação: Incluída na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, em status vulnerável (VU), publicada na Portaria nº 300, de 2022, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022).

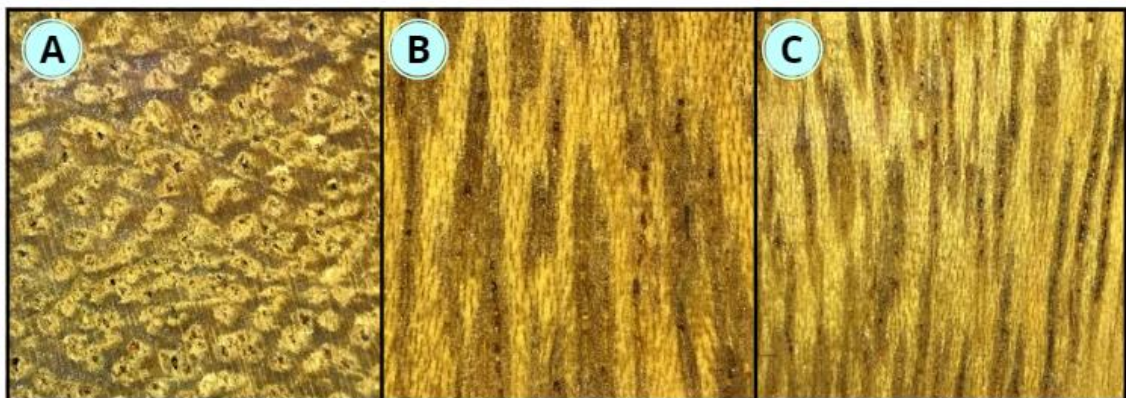
Usos potenciais da madeira: Segundo o IPT (2023), as principais utilizações para a madeira da grápia são na construção civil leve e pesada (pontes, estacas, postes, vigas, caibros, portas, rodapés, etc.), assoalhos (tacos, tabuas, degraus de escada), mobiliário (móveis decorativos) e outros usos como cabos de ferramentas e transporte.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA MADEIRA DE CEREJEIRA-DO-NORTE

Nome científico: *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm.

Caracteres gerais e organolépticos: Não foi possível distinguir o cerne e o albarno nas amostras utilizadas, que apresentam coloração castanho-amarelado, já os anéis de crescimento são distintos (Figura 5). A madeira não apresenta gosto, entretanto apresenta um cheiro muito agradável. Sua textura é média e possui brilho nas superfícies longitudinais. A densidade aparente (12% de umidade) obtida nas amostras foi de $0,60 \text{ g/cm}^3$, podendo ser considerada como de média densidade.

Figura 5 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da cerejeira-do-norte, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.



Fonte: A autora (2023)

Conforme a descrição apresentada por Coradin *et al.* (2010) para a cerejeira-do-norte, o cerne e o albarno são pouco distintos pela cor, sem brilho nas superfícies longitudinais. A madeira possui odor perceptível e agradável. Sua textura é grossa e a grã é considerada direita, revessa ou entrecruzada. Já pela descrição apresentada pelo IPT (2023), o cerne e o albarno são distintos pela cor, apresentando cerne castanho-amarelado-claro, as vezes com estrias escuras. Apresenta gosto adocicado e odor agradável, possui uma média densidade ($0,60 \text{ g/cm}^3$ a 15% de umidade), grã direita, textura média e uma superfície sem brilho.

Na tabela 6, consta um comparativo sobre a caracterização organoléptica do presente estudo e a literatura.

Tabela 6 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de cerejeira-do-norte.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Cerne e alborno	Indistinto	Pouco distintos	Distintos
Gosto	Imperceptível	-	Adocicado
Odor	Agradável	Agradável	Agradável
Textura	Média	Grossa	Média
Brilho	Com brilho	Sem brilho	Sem brilho
Densidade (g/cm³)	0,60 *	0,50 a 0,72 **	0,60 ***
Grã	-	Direita, entrecruzada ou reversa	Direita
Anéis de crescimento	Distintos	Distintos	Distintos

* densidade aparente a 12%; ** densidade básica; *** densidade aparente a 15%.

Fonte: A autora (2023)

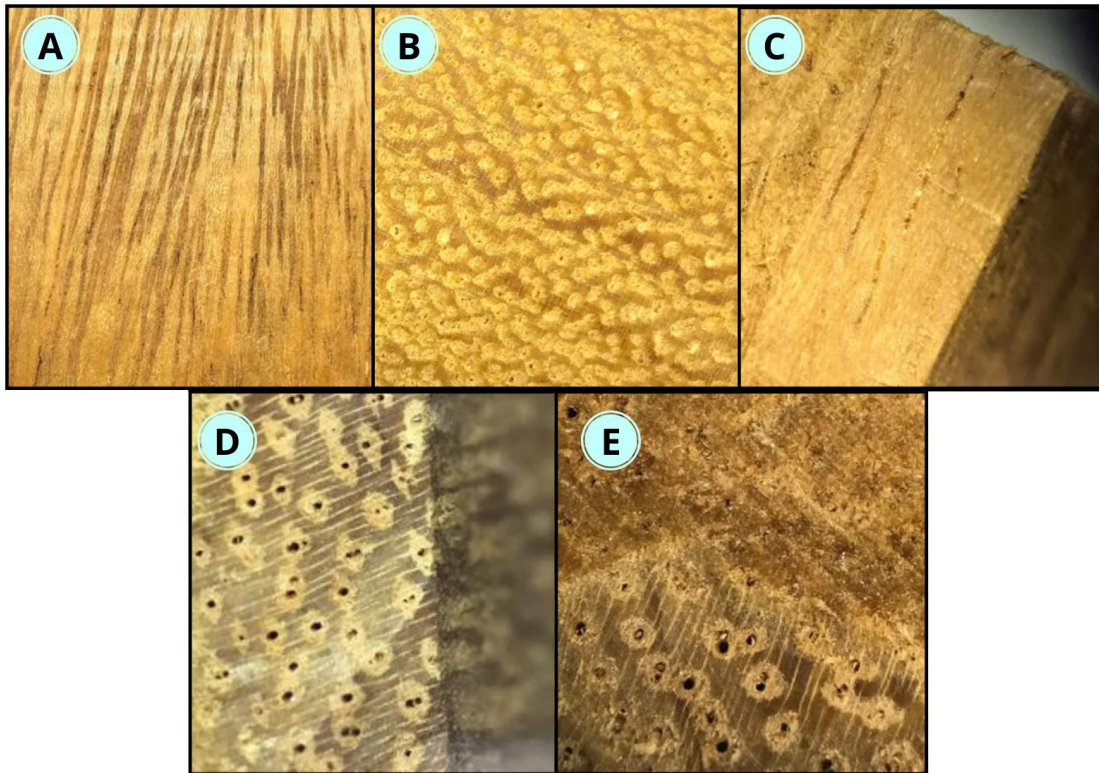
Caracteres anatômicos: Os vasos são visíveis a olho nu, sua porosidade é difusa com vasos obstruídos, solitários ou múltiplos. É possível visualizar o parênquima axial a olho nu e seu tipo é classificado como paratraqueal vasicêntrico e aliforme losangular. Os raios são visíveis a olho nu e não apresentam estratificação. Algumas características da madeira de cerejeira-do-norte podem ser visualizadas mais detalhadamente na figura 6.

Coradin *et al.* (2010) citam que a espécie apresenta vasos visíveis a olho nu, com porosidade difusa, de frequência média de 6 a 30 vasos por 2 mm², e diâmetro médio de 100 a 200 µm. O parênquima axial é visível a olho nu, e é considerado do tipo paratraqueal vasicêntrico, aliforme losangular ou confluyente em trechos curtos oblíquos. Os raios podem ser observados a olho nu na face transversal, ou sob lente com 10x de aumento na superfície tangencial. Os autores não observaram estratificação dos raios na superfície tangencial.

Já na descrição apresentada pelo IPT (2023), os raios são pouco visíveis a olho nu no topo, já na face tangencial apresentam estratificação irregular que só é visível sob lente. Os vasos apresentam porosidade difusa, de tamanho pequeno a médio, considerados solitários e múltiplos, em alguns casos são obstruídos por uma substância de colocação branca. O parênquima axial é visível a olho nu, classificado como paratraqueal aliforme e vasicêntrico,

formando confluências em trechos curtos e oblíquos, com anéis de crescimento demarcados por zonas fibrosas.

Figura 6 – Características observadas na cerejeira-do-norte com aumento de 10x.



A) Cor do cerne; B) Anéis de crescimento; C) Obstrução dos vasos;
D) Raios; E) Vasos solitários.
Fonte: A autora (2023)

Na tabela 7 é possível observar a descrição anatômica da madeira avaliada no presente estudo, bem como sua comparação com a citada por Coradin *et al.* (2010) e IPT (2023).

Distribuição geográfica: região norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins), região nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte), região centro-oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul) e região sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), também pode ser encontrada em outros países como Argentina (CORADIN *et al.*, 2010; IPT, 2023; FLORA DO BRASIL, 2023).

Tabela 7 – Comparativo da caracterização anatômica da pesquisa com a literatura.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Vasos (visibilidade)	Sim	Sim	Sim
Porosidade	Difusa	Difusa	Difusa
Frequência de vasos	-	6 a 30 por 2 mm ²	-
Parênquima axial (visibilidade)	Sim	Sim	Sim
Tipo do parênquima	Paratraqueal vasicêntrico ou aliforme losangular	Paratraqueal vasicêntrico ou aliforme losangular	Paratraqueal aliforme e vasicêntrico
Raios (visibilidade)	Visível	Visível	Pouco visível
Estratificação dos raios	Não	Não	Irregular
Obstrução dos vasos	Sim	Sim	Sim
Agrupamento dos vasos	Solitários e múltiplos	Solitários (mais que 2/3)	Solitários e múltiplos

Fonte: A autora (2023)

Domínio fitogeográfico: Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal (FLORA DO BRASIL, 2023).

Status de conservação: Não está incluída na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, publicada na Portaria nº 300, de 2022, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022).

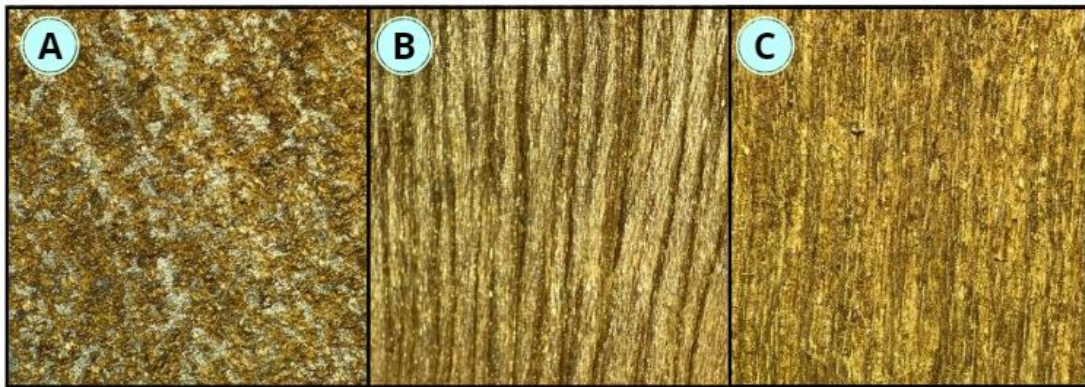
Usos potenciais da madeira: Segundo a Embrapa (2008), as principais utilizações da madeira são para carpintaria (moveis, portas e janelas) e perfumaria por possuir odor agradável (aromatizantes e repelentes de insetos). Já conforme o IPT (2023), as principais utilizações da madeira são na construção civil leve, interna e decorativa (revestimento de portas, forros, lambris e painéis), mobiliário de alta qualidade (móveis decorativos) e outros usos como lâminas decorativas, tanoaria, decoração e adorno, cabos para cutelaria e embarcações (convés).

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA MADEIRA DE ITAÚBA-VERDADEIRA

Nome científico: *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez

Caracteres gerais e organolépticos: Não foi possível fazer distinção entre o cerne e o albúrnio nas amostras de madeira utilizadas, as quais apresentam coloração castanho-escuro (Figura 7). As amostras apresentam um gosto adocicado e um odor agradável. Sua textura é média e apresentam brilho nas superfícies longitudinais. A densidade aparente (12% de umidade) obtida nas amostras foi de 0,78 g/cm³, o que indica ser pesada ou densa.

Figura 7 – Representação das faces transversal (A), tangencial (B) e radial (C) da itaúba-verdadeira, obtidas com auxílio de uma câmera, em aumento de 10x.



Fonte: A autora (2023)

Coradin *et al.* (2010) citam que a madeira da itaúba-verdadeira apresenta cerne e albúrnio distintos pela cor, onde o cerne apresenta coloração amarelada ou olivácea. Madeira sem brilho nas superfícies longitudinais, com cheiro perceptível e agradável. Sua textura é média, com grã entrecruzada ou reversa e anéis de crescimento distintos. Já na descrição realizada pelo IPT (2023), a madeira apresenta cerne com coloração amarelo-esverdeado assim que serrada, odor agradável, gosto levemente adocicado, textura média, grã ondulada ou reversa, com superfície irregularmente lustrosa e alta densidade (densidade básica de 0,80 g/cm³), com anéis de crescimento indistintos.

Na tabela 8 é possível observar a caracterização geral e organoléptica da madeira avaliada no presente estudo e sua comparação com a literatura.

Tabela 8 – Comparativo da caracterização organoléptica da madeira de itaúba-verdadeira.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Cerne e alborno	Indistintos	Distintos	Distintos
Gosto	Adocicado	Imperceptível	Adocicado
Odor	Agradável	Agradável	Agradável
Textura	Média	Média	Média
Brilho	Com brilho	Sem Brilho	Com brilho
Densidade (g/cm³)	0,78 *	0,72 **	0,80 **
Grã	Reversa	Entrecruzada ou reversa	Ondulada ou reversa
Anéis de crescimento	Distintos	Distintos	Indistintos

* densidade aparente a 12%; ** densidade básica.

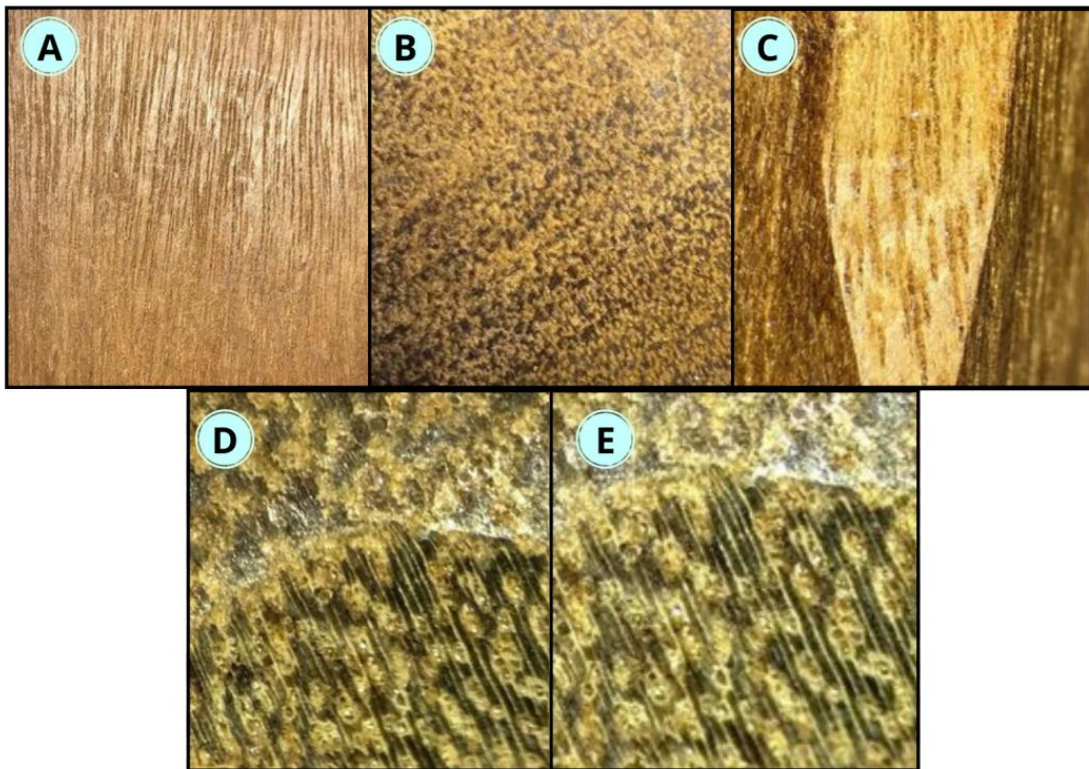
Fonte: A autora (2023)

Caracteres anatômicos: Os vasos são visíveis com o auxílio de uma lupa de 10x. A porosidade é difusa com vasos obstruídos. O parênquima axial é visível sob lente, classificado como paratraqueal vasicêntrico. Os raios são visíveis com o auxílio de uma lupa de 10x e não apresenta estrutura estratificada. Algumas características da madeira de itaúba-verdadeira podem ser visualizadas mais detalhadamente na figura 8.

Coradin *et al.* (2010) descrevem a espécie com vasos visíveis a olho nu e porosidade difusa com frequência média de 6 a 30 vasos por 2 mm², de formato circular a oval e em sua maioria obstruídos por tilos. Mencionam que o parênquima axial não é visível. Os raios são visíveis apenas com aumento de 10x, sendo observados nas superfícies tangencial e transversal, não apresentando estrutura estratificada na superfície tangencial.

Já a descrição feita pelo IPT (2023) relata que os vasos são visíveis apenas com auxílio de lente, possuindo tamanho pequeno a médio, com porosidade difusa, poucos, solitários, múltiplos e em cadeias radiais, obstruídos por tilos. O parênquima axial é invisível mesmo com auxílio de lente, sendo classificado como paratraqueal escasso. Os raios são visíveis apenas com auxílio de lupa 10x, poucos e finos.

Figura 8 – Características observadas na madeira da itaúba-verdadeira.



A) Cor do cerne; B) Anéis de crescimento; C) Raios; D) Vasos com porosidade difusa; E) Parênquima axial paratraqueal vasicêntrico.

Fonte: A autora (2023)

Na tabela 9 é possível observar a descrição anatômica da madeira avaliada no presente estudo, bem como sua comparação com o relato da literatura.

Distribuição geográfica: região norte (Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará), e região centro-oeste (Mato Grosso), também pode ser encontrada em outros países como Guiana, Guiana Francesa e Suriname (CORADIN *et al.*, 2010; IPT, 2023; FLORA DO BRASIL, 2023).

Domínio fitogeográfico: Amazônia (FLORA DO BRASIL, 2023).

Status de conservação: Incluída na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, em status vulnerável (VU), publicada na Portaria nº 300, de 2022, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022).

Tabela 9 – Comparativo da caracterização anatômica da madeira de itaúba-verdadeira.

	A autora	Coradin <i>et al.</i> (2010)	IPT (2023)
Vasos (visibilidade)	Visível com lente	Sim, a olho nu	Visível com lente
Porosidade	Difusa	Difusa	Difusa
Frequência de vasos	-	6 a 30 por 2 mm ²	Poucos
Parênquima axial (visibilidade)	Sim, sob lente	Não	Não
Tipo do parênquima	Paratraqueal vasicêntrico	-	Paratraqueal escasso
Raios (visibilidade)	Visível com lente	Visível com lente	Visível com lente
Estratificação dos raios	Não	Não	-
Obstrução dos vasos	Sim	Sim	Sim
Agrupamento dos vasos	Múltiplos	Múltiplos radiais (mais que 2/3)	Solitários, múltiplos e em cadeias radiais

Fonte: A autora (2023)

Usos potenciais da madeira: Segundo o IPT (2023), as principais utilizações para a madeira da itaúba-verdadeira são na construção civil leve e pesada (pontes, dormentes ferroviários, postes, cruzetas, vigas, caibros, tesouras, batentes, janelas, etc.), assoalhos (tacos, tábuas), mobiliário geral (móveis estandar, partes internas de móveis) e outros usos como transporte, implementos agrícolas, peças torneadas e embarcações (coberturas, pisos e forros).

5 CONCLUSÃO

Com base na avaliação das características macroscópicas e organolépticas das madeiras de grápia, cerejeira-do-norte e itaúba-verdadeira, observou os seguintes aspectos de cada uma:

- ✓ Grápia: madeira com cerne de coloração bege-amarelado, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densa (densidade aparente de 0,85 g/cm³), porosidade difusa, com vasos visíveis a olho nu, obstruídos e solitários, parênquima axial paratraqueal aliforme, visível a olho nu, sem estratificação de raios;
- ✓ Cerejeira-do-norte: madeira com cerne de coloração castanho-amarelado, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densidade média (densidade aparente de 0,60 g/cm³), porosidade difusa, com vasos visíveis a olho nu, obstruídos, solitários e múltiplos, parênquima axial paratraqueal vasicêntrico ou aliforme losangular, visível a olho nu, sem estratificação de raios;
- ✓ Itaúba-verdadeira: madeira com cerne de coloração castanho-escuro, cheiro perceptível e agradável, textura média, com brilho nas superfícies longitudinais, densa (densidade aparente de 0,78 g/cm³), porosidade difusa, com vasos visíveis com auxílio de lente, obstruídos e múltiplos, parênquima axial paratraqueal vasicêntrico, sem estratificação de raios.

A realização de trabalhos e estudos relacionados a identificação de madeiras é de extrema importância nos dias atuais, onde se tem, atualmente, inúmeras espécies madeireiras comercializadas no Brasil, e conhecendo as características macroscópicas e organolépticas das madeiras, é possível realizar uma identificação precisa e confiável das mesmas, contudo, ainda se faz necessário um treinamento adequado e experiência na área.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, E. D. **Reaproveitamento de resíduos de itaúba (*Mezilaurus itauba*) por meio de extração com CO₂ em estado supercrítico**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- ALMEIDA, J. R. G. S. *et al.* **Amburana cearensis** – uma revisão química e farmacológica. **Scientia Plena**, Petrolina, v. 6, n. 11, p. 1- 8, nov. 2010.
- ALVES, F. M. **Estudo Taxonômico e filogenético de *Mezilaurus Taub.* (Lauraceae) lato sensu e restabelecimento de *Clinostemon Kuhl.* e *A. Samp.*** 2011. Tese (Doutorado em Botânica) – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Documento de Origem Florestal**. [Brasília]: IBAMA, 2022 Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/documento-de-origem-florestal-dof>. Acesso em: 06 jun. 2023
- BOTOSO, P. C. **Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento**. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. Disponível em: <https://lrfp.paginas.ufsc.br/files/2016/05/Documentos-194-EMBRAPA-identificacao-macroscopica-de-Madeiras.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e usos da madeira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica., 1994.
- CARVALHO, P. E. R. **Grápia**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. (Circular técnica, 77). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42077/1/CT0077.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- CORADIN, V. T. R.; CAMARGOS, J. A. A. **A estrutura anatômica da madeira e princípios para sua identificação**. Brasília, DF: LPF, 2002
- CORADIN, V. T. R. *et al.* **Madeiras comerciais do Brasil: chave interativa de identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos**. Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. CD-ROM.
- COSTA, A. R. *et al.* Caracterização Anatômica Macroscópica de Madeiras Folhosas Comercializadas no Estado do Espírito Santo. **Floresta e Ambiente**, Belo Horizonte, v.19, n. 3, p. 352-361, jul./set. 2012.

DOMINGOS NETO, V. C. **Regeneração natural de *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr em floresta manejada no estado do Acre.** 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

FALCÃO, M. J. A.; MANSANO, V. F. *Apuleia* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB22796>>. Acesso em: 26 abr. 2023

FLORA DO BRASIL. *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. 2012. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22781>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FLORSHEIM, A. M. B. *et al.* **Identificação macroscópica de madeiras comerciais do estado de São Paulo.** São Paulo: Instituto Florestal, 2020.

FRANCISCON, C. H.; MIRANDA, I. S. Distribuição e raridade das espécies de *Mezilaurus* (Lauraceae) no Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, p. 489-501, jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869218>. Acesso em: 18 nov. 2021.

GARCIA, F. M. *et al.* Rendimento no Desdobro de Toras de Itaúba (*Mezilaurus itauba*) e Tauari (*Couratari guianensis*) Segundo a Classificação da Qualidade da Tora. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 19, n.4, p. 468-474, fev. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE - IBAMA. **Padronização da nomenclatura comercial brasileira das madeiras tropicais amazônicas.** Brasília, DF: IBAMA, 1991.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Informações sobre madeiras: **Garapa.** São Paulo: IPT, 2023. Disponível em: https://www.ipt.br/informacoes_madeiras3.php?madeira=35. Acesso em: 26 abr. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Informações sobre madeiras: **Cerejeira.** São Paulo: IPT, 2023. Disponível em: https://www.ipt.br/informacoes_madeiras3.php?madeira=58. Acesso em: 12 mai. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Informações sobre madeiras: **Itaúba.** São Paulo: IPT, 2023. Disponível em: https://www.ipt.br/informacoes_madeiras3.php?madeira=39. Acesso em: 12 mai. 2023.

LANDO, A. P.; DORIGON, E. B. Emissão de brotos em germinação de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, com a utilização de extratos de *Cyperus rotundus* L. e *Saintpaulia ionantha* Wendl. para uso em miniestaquia. **Unoesc & Ciência**, Joaçaba, v.3, n. 1, p. 47-56, jan./jun. 2012.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarium, 1998. 2 v.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarium, 1992.

NISGOSKI, S. **Identificação e caracterização anatômica macroscópica das principais espécies utilizadas para laminação na região de Curitiba – PR**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

PAREYN, F. G. C. *et al.* **Amburana cearensis: Amburana-de-cheiro**. 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/189885/1/Livro-Nordeste-732-739-2018.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

SANTIAGO, W.D.; CARDOSO, M. D. G.; NELSON, D. L. Cachaça stored in casks newly constructed of oak (*Quercus sp.*), amburana (*Amburana cearensis*), jatoba (*Hymenaeae carbouril*), balsam (*Myroxylon peruiferum*) and peroba (*Paratecoma peroba*): alcohol content, phenol composition, colour intensity and dry extract. **Journal of the Institute of Brewing**, London, v. 123, n. 2, p. 232-241, apr. 2017.

SANTOS, M. R. **Adequação do teste de tetrazólio e fenotipagem computacional da qualidade fisiológica de sementes de *Amburana cearensis* A.C. Smith (Fabaceae)**. 2019. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2019.

SILVA, J. I. M. **Análise florística e estrutural de uma área de manejo florestal no Amazonas: estudo de caso de *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez**. 2019. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2019.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBR. *Amburana cearensis*. [2020]. Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/300938#classification>. Acesso em: 12 mai. 2023.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBR. *Mezilaurus itauba*. [2020] Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/302696#classification>. Acesso em: 12 mai. 2023.

ZENID, G. J.; **Identificação e grupamento das madeiras serradas empregadas na construção civil habitacional na cidade de São Paulo**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Madeiras, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, 1997.

ZENID, G. J.; CECCANTINI, G. C. T. **Identificação macroscópica de madeiras**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2012.

ZIDANEZ, U. L. **Caracterização anatômica da madeira de espécies da caatinga**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.