
LAUDO TÉCNICO PARA CARACTERIZAÇÃO DE MADEIRAS

Solicitante: Prefeitura Municipal de Ivoti - RS

Endereço: Avenida Presidente Lucena. 3527

Centro – Ivoti – Rio Grande do Sul - CEP 93.900-000

CNPJ: 88.254.909/0001-17

Solicitação: Identificação da (s) espécies de madeira empregadas no projeto construtivo do novo pórtico localizado na Rua Sakura nº 1353, bairro Colônia Japonesa – Ivoti - RS

1. INTRODUÇÃO

Foi solicitado pela Prefeitura Municipal um Laudo Técnico de identificação de gênero e espécie da madeira que foi empregada na construção do pórtico na entrada da Colônia Japonesa. Para o referido laudo técnico, foram coletadas amostras e enviadas para o Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira vinculado ao Curso de Engenharia Industrial Madeireira sob responsabilidade do Prof. Dr. Darci Alberto Gatto da UFPEL – Univesidade Federal de Pelotas.

2. COLETA DAS AMOSTRAS

A coleta dos dados consistiu na retirada de corpos de prova da estrutura vertical e da estrutura horizontal, demonstrado nos anexos fotográficos.

3. RESULTADOS

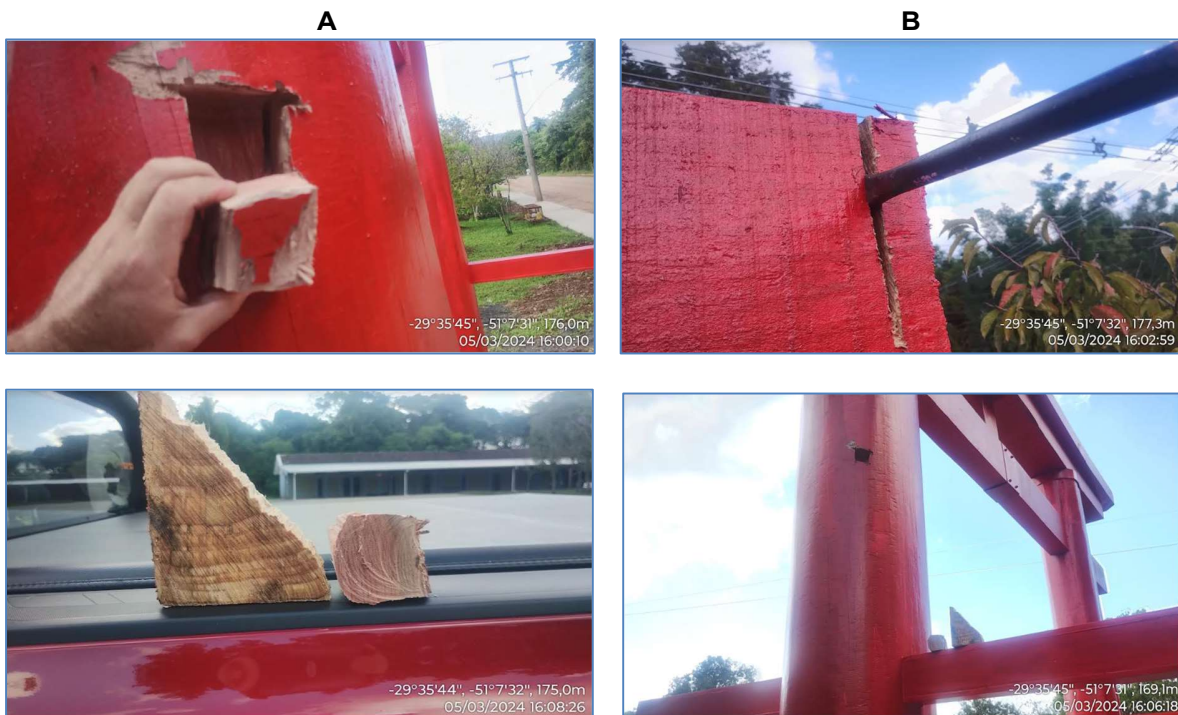
3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Conforme o “Relatório Técnico de Identificação de Madeira” em anexo para a estrutura horizontal foi utilizada a madeira de *Pinus elliottii* e para estrutura vertical de *Eucalyptus saligna*, devidamente identificadas através da técnica de macroscopia.

Figura 1. Indicação dos pontos de coleta das amostras.



Figura 2. A – Coleta de Amostra da Estrutura Horizontal.
B – Coleta de Amostra da Estrutura Vertical.



CHITOLINA SERVIÇOS AGROFLORESTAIS E AMBIENTAIS LTDA

CNPJ nº 33.752.368/0001-65

Responsavel: Paulo César Chitolina

Engenheiro Florestal – CREA RS nº 86975

3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES

3.2.1 *Eucalyptus saligna*

De acordo com IPT (1989) as características do *Eucalyptus saligna* são:

Nome científico: *Eucalyptus saligna* Sm., Myrtaceae.

Características sensoriais: cerne e alburno distintos pela cor, cerne avermelhado ou castanho avermelhado claro, cheiro e gosto imperceptíveis, densidade média, grã direita, textura média.

Durabilidade natural: Cerne considerado de moderada a baixa resistência aos organismos xilófagos.

Tratabilidade: cerne impermeável às soluções preservantes mesmo quando submetida à impregnação sob pressão, porém o alburno é fácil de tratar.

Trabalhabilidade: a madeira de eucalipto saligna é considerada fácil de ser desdobrada quando utilizados métodos adequados. É fácil de ser trabalhada em operações de usinagem (torneamento, furação e lixamento). Apresenta bom acabamento.

Secagem: a secagem é classificada como rápida com a ocorrência de rachaduras e empenamentos.

Usos: construção civil (pesada externa - postes, mourões, cruzetas, pesada interna – caibros, vigas, leve interna – ripas, assoalhos, móveis estandar, partes internas de móveis, inclusive daqueles decorativos, lâminas de utilidade geral, chapas compensadas, embalagens).

3.2.2 *Pinus elliotti*

De acordo com IPT (1989) as características do *Pinus elliottii* são:

Nome científico: *Pinus elliottii* Engelm., Pinaceae.

Características sensoriais: cerne e alburno indistintos pela cor, branco amarelado, brilho moderado, cheiro e gosto distintos e característicos (resina), grã direita, textura fina, densidade baixa, macio ao corte.

Durabilidade natural: Apresenta baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos, tais como: fungos emboloradores, manchadores e apodrecedores; cupins; brocas de madeiras

e perfuradores marinhos.

Tratabilidade: a madeira é fácil de tratar.

Trabalhabilidade: é uma madeira fácil de ser trabalhada. É fácil de desdobrar, aplanar, desenrolar, lixar, torneiar, furar, fixar, colar e permite bom acabamento.

Secagem: muito fácil de secar.

Usos: A resina do Pinus é usada para produção de breu e terebentina. Por ser fibra longa e bastante utilizado na produção de celulose para fabricação de emblagens, além de outros usos como compensados, laminados, cabos de vassoura, palitos de fósforo, brinquedos, objetos torneados, paletes, bobinas, carretéis

3.2.3 Itaúba

De acordo com IPT as características do Itaúba são:

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

Características sensoriais: cerne amarelo-esverdeado, quando recém serrado, tornando-se castanho-esverdeado-escuro; cheiro agradável, levemente adocicado, e gosto imperceptível; densidade alta; grã ondulada ou revessa; textura média; superfície irregularmente lustrosa

Durabilidade natural: a Madeira de itaúba é considerada de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos (fungos apodrecedores, cupins e xilófagos marinhos). (Berni et al., 1979; INPA, 1991; IPT, 1989a). Em experimento realizado em ambiente marinho foi moderadamente atacada por organismos xilófagos. (Lopez, 1982).

Tratabilidade: apresenta baixa permeabilidade às soluções preservantes. (IPT, 1989a) Ensaio com soluções hidrossolúveis, aplicados sob pressão, demonstraram que o alburno é difícil de tratar e o cerne é refratário. (INPA, 1991; Berni et al., 1979). A madeira é difícil de preservar, apresentando retenção de preservativos oleossolúveis abaixo de 100 kg/m³. (IBDF, 1981).

Trabalhabilidade: A madeira de itaúba é moderadamente difícil de ser trabalhada, tanto com ferramenta manuais como com máquina, devido à presença de sílica; porém permite bom acabamento. (Jankowsky, 1990).

Secagem: A secagem ao ar é lenta e difícil, porém sem causar alta incidência de defeitos.

A secagem artificial é reportada como lenta, com ocorrência acentuada de rachaduras e moderada de empenamentos.

Usos: Construção civil:

Pesada externa: pontes, dormentes ferroviários, postes, cruzetas, defensas.

Pesada interna: vigas, caibros, tesouras, leve em esquadrias, batentes, janelas

Assoalhos: tábuas, tacos

Mobiliário:

Utilidade geral: móveis estandar, partes internas de móveis inclusive daqueles decorativos.

Outros usos: implementos agrícolas, transporte, peças torneadas, embarcações (coberturas, pisos, forros)

4. CONCLUSÕES

Atesto para os devidos fins que a madeira utilizada na estrutura construtiva do Pórtico da Colônia Japonesa para a estruturas horizontais com certeza o genero é *Pinus sp* e a espécie sugere-se ser *elliotti*. e nas estruturas verticais o genero é *Eucalyptus* e a espécie sugere-se ser *saligna*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HASELEIN, C. R.; BERGER, R.; GOULART, M.; STHAL, J.; TREVISAN, R.; SANTINI, E. J.; LOPES, M. C. **Propriedades de flexão estática da madeira úmida e a 12% de umidade de um clone de *Eucalyptus saligna* Smith sob o efeito do espaçamento e da adubação**, Ciência Florestal, v.12, n.2, p.147-152, 2002.

LOBÃO, M. S.; LÚCIA, R. M. D.; MOREIRA, M. S. S.; GOMES, A. **Caracterização das propriedades físico-mecânicas da madeira de eucalipto com diferentes densidades**, Revista Árvore, v.28, n.6, p.889-894, 2004.

Rovedder Júnior, P., Acosta, A. P., Schulz, H. R., Gallio, E., Gatto, D. A. (2021). **Propriedades físicas e químicas da madeira de *Pinus elliottii* impregnada com sílica**. Scientia Forestalis, 49(130), e3478. <https://doi.org/10.18671/scifor.v49n130.24>.

Paulo César Chitolina
Engenheiro Florestal
CREA nº 86.975



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS086975 Profissional: PAULO CEZAR CHITOLINA E-mail: paulocezar.chitolina@gmail.com
RNP: 2204107557 Título: Engenheiro Florestal
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE IVOTI E-mail:
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE LUCENA 3527 Telefone: 51 3563 8800 CPF/CNPJ: 88254909000117
Cidade: IVOTI Bairro.: CENTRO CEP: 93900000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE IVOTI
Endereço da Obra/Serviço: Rua SAKURA 1353 PORTICO COLONIA JAPONESA CPF/CNPJ: 88254909000117
Cidade: IVOTI Bairro: COLÔNIA JAPONESA CEP: 93900000 UF: RS
Finalidade: COMERCIAL Vlr Contrato(R\$): 3.300,00 Honorários(R\$): 1.300,00
Data Início: 21/03/2024 Prev.Fim: 31/01/2025 Ent.Classe: AGEF

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Laudo Técnico	Propriedades Físicas e Mecanicas da Madeira	2,00	UN
Laudo Técnico	Estruturas - Madeira	2,00	UN
Caracterização	IDENTIFICAÇÃO DA MADEIRA DO PORTICO DA COLÔNIA JAPONESA	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 25/03/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima PAULO CEZAR CHITOLINA:55044557072 Assinado de forma digital por PAULO CEZAR CHITOLINA:55044557072 Dados: 2024.03.25 10:19:55 -03'00' PAULO CEZAR CHITOLINA	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE IVOTI
--------------	---	--

Profissional

Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



2024

Relatório técnico de identificação da madeira

Curso de Engenharia Industrial Madeireira –
Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira
Rua Conde de Porto Alegre, 793 - 96010-290 – Pelotas – Rio Grande do Sul – Brasil
Fone (53) 3278-3131 – e-mail darciagatto@yahoo.com

Relatório Técnico de identificação da madeira

Dados da empresa contratante.

Empresa: Chitololina serços agroflorestais e ambientais LTDA CNPJ:33.752.368/0001-65

Endereço: Rua Ijuí, nº 171, casa 02; Cep-93.900-000, bairro União, Ivoti, RS.

Contato do responsável: (51) 3561-2319

Solicitação: Identificação de espécies de madeira

Dados sobre o material recebido para análise.

Folhas	<input type="checkbox"/> não consta	<input type="checkbox"/> consta, conforme a imagem abaixo	Quantidade:
Casca	<input type="checkbox"/> não consta	<input type="checkbox"/> consta, conforme a imagem abaixo	
Madeira	<input type="checkbox"/> não consta	<input checked="" type="checkbox"/> consta, conforme a imagem abaixo	Dimensões: Pedaçõs

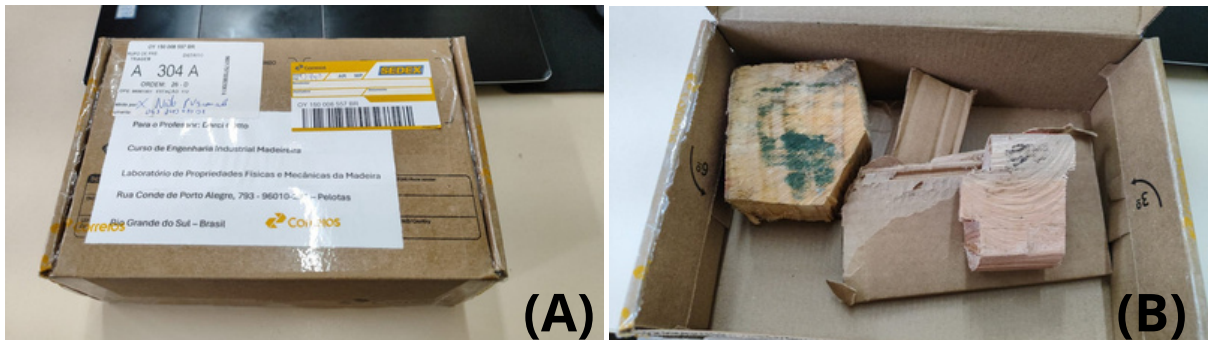


Figura 1: (A) Caixa recebida pelo correio; **(B)** Interior das caixas com as amostras..

Introdução

Este relatório descreve análises microscópicas realizadas em duas amostras de madeira com o objetivo de identificar suas espécies. Seguindo padrões reconhecidos, procuramos oferecer informações confiáveis para orientar decisões sobre a utilização industrial e tecnológica da madeira. As observações detalhadas permitiram uma caracterização precisa das espécies presentes, fornecendo dados essenciais para uma gestão eficaz dos recursos florestais e garantindo a qualidade dos produtos derivados da madeira. Esses resultados contribuem significativamente para uma compreensão mais completa das características das amostras analisadas, permitindo uma abordagem mais informada em relação ao seu potencial uso em diversos contextos industriais e tecnológicos.

Materiais e métodos

Para a descrição anatômica, foi adaptada as recomendações da IAWA Committee (1989), inicia-se calibrando o microscópio na lente 4x, por ser a com menos aumento, ajusta-se a bandeja para inserir a lâmina, essa lâmina possui três cortes anatômicos, o transversal, o longitudinal radial e o longitudinal tangencial. O plano transversal foi utilizado a lente de 4x e nela podemos ver os anéis de crescimento, a disposição dos vasos, a disposição dos parênquimas axiais, fibras com seus lumens e possíveis tilos dentro dos vasos. No plano radial observa-se inicialmente com a lente de 10x, as células parenquimáticas que constituem os raios, os parênquimas axiais com possibilidade da presença de cristais e as suas pontuações, com a lente de 40x observou-se os vasos e o encontro entre as células parenquimáticas que forma uma pontuação nessa intersecção, para uma maior riqueza de detalhes dessas pontuações, utilizou-se a lente de 100x junto ao óleo de imersão. No plano tangencial utilizou-se a lente de 10x para observar em um contexto geral os raios, observa-se as células de parênquima axial, as fibras e os vasos, com a lente de 40x observou-se as pontuações entre parênquima axial e vaso e as pontuações entre dois vasos.

Identificação de espécie - *Eucalyptus saligna*

A análise microscópica revelou que a madeira da espécie Eucalipto saligna apresenta características distintivas em sua estrutura. Na face transversal, destaca-se a porosidade difusa não uniforme, com poros agrupados radialmente e verticalmente, acompanhados por parênquima axial paratraqueal vasicêntrico. A presença de vasicêntrico confluyente é observada, embora menos frequente, junto com parênquima paratraqueal unilateral e ocasionalmente apotraqueal difuso. Na face radial, predominam raios unisseriados, podendo ocasionalmente ocorrer raios bisseriados heterogêneos, compostos por células quadradas e procumbentes, enquanto raios homogêneos, constituídos exclusivamente por células procumbentes, são menos comuns. Na face tangencial, são identificadas fibras libríformes, sem septos e com pontuações areoladas. Essas características são consistentes com os achados do estudo conduzido por BALDIN et al. (2017), fornecendo uma base sólida para a identificação da espécie.

A descrição detalhada acima corresponde à figura 2, representando as lâminas fabricadas a partir das amostras analisadas. Estas lâminas foram preparadas meticulosamente e examinadas sob o microscópio para identificar as características anatômicas distintivas da madeira de Eucalipto saligna. Por sua vez, a figura 3 exibe as lâminas do banco de lâminas de madeira do Laboratório de Anatomia da Madeira da Universidade Federal de Pelotas, que serviram como referência padrão para identificação de espécies de madeira. As lâminas foram utilizadas para comparação e validação dos resultados obtidos durante nossa análise. Essa comparação direta entre as amostras analisadas e as lâminas de referência contribuiu para uma identificação mais precisa da espécie de Eucalipto em estudo, corroborando os padrões estabelecidos pela pesquisa conduzida por BALDIN et al. (2017).

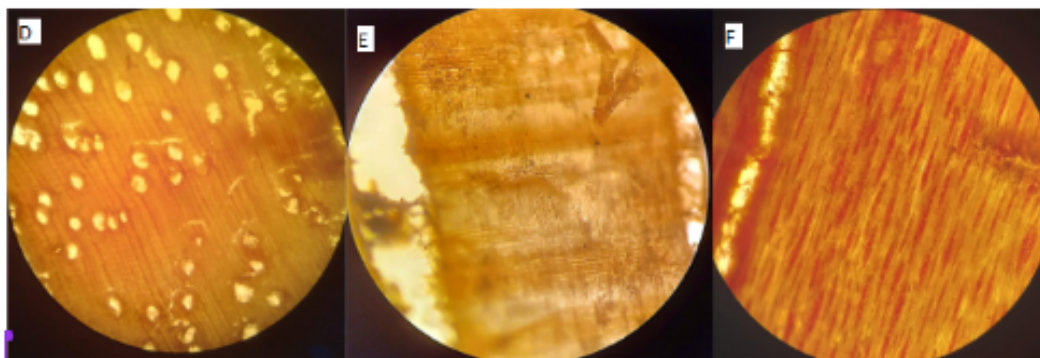


Figura 2 - Lâmina fabricada com a amostra recebida. Secção transversal (D), radial (E) e tangencial (F).

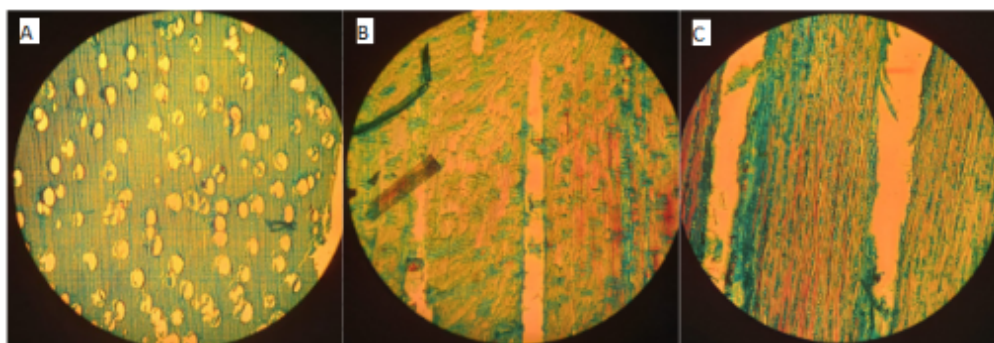


Figura 3 - Lâmina anatômica de *Eucalypto saligna*. Secção transversal (A), radial (B) e tangencial (C).

Identificação de espécie - *Pinus elliottii*.

A madeira da espécie *Pinus elliottii* exibe características distintivas em sua estrutura anatômica. Na face transversal, há uma transição gradual entre os lenhos inicial e tardio, com a presença notável de parênquima axial ao redor do canal resinífero. Este último é marcado pela presença de células epiteliais, juntamente com raios unisseriados. Na face radial, são observadas pontuações traqueóides areoladas unisseriadas em forma de disco. O campo de cruzamento revela pontuações pinóides e traqueóides radiais, todas com paredes dentadas. Na face tangencial, destaca-se o raio fusiforme e o canal resinífero com células epiteliais de paredes finas, bem como raios unisseriados com altura variando entre 7 e 14 células. Essas características anatômicas são consistentes com as observações típicas para a espécie *Pinus elliottii*, corroborando com o que foi descrito por SIEGLOCH et al. (2015).

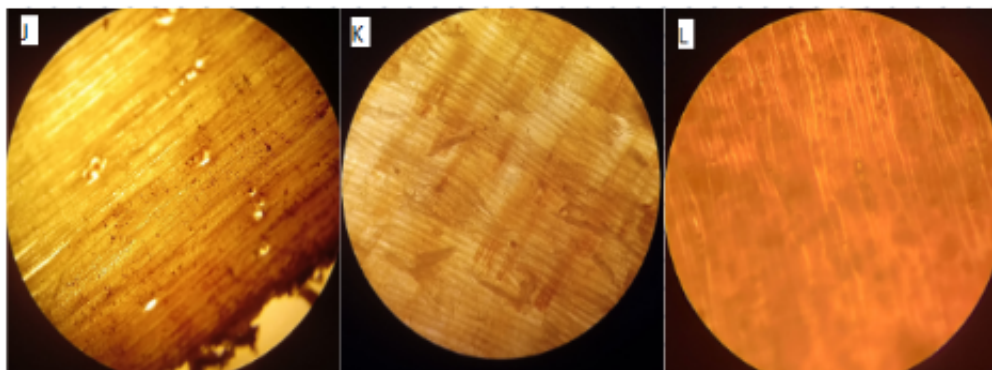


Figura 4 - Lâmina fabricada com a amostra recebida. Secção transversal (J), radial (K) e tangencial (L).

Resultados e discussões

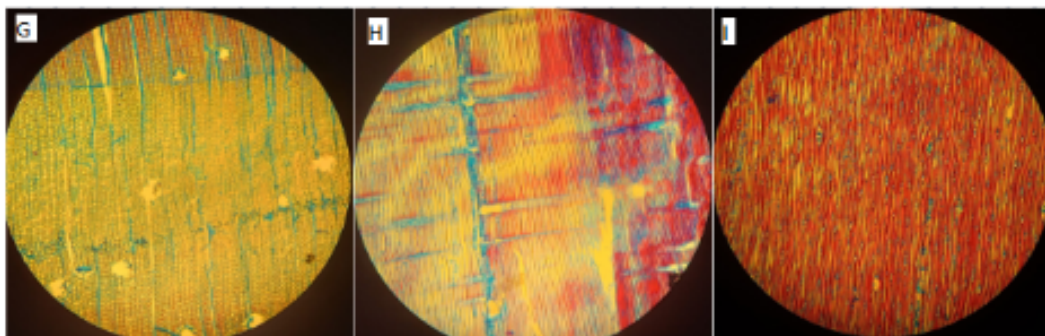


Figura 5 - Lâmina anatômica de *Pinus elliottii*. Secção transversal (G), radial (H) e tangencial (I).

Considerações finais

Após análises microscópicas detalhadas, identificou-se que as amostras analisadas sugerem ser das espécies *Eucalypto saligna* e *Pinus elliottii*. Características distintivas foram observadas em ambas as espécies, incluindo a estrutura dos poros, a presença de parênquima axial e a disposição dos raios. As lâminas fabricadas a partir das amostras (Figuras 1 e 3) foram comparadas com lâminas de referência (Figuras 2 e 4), corroborando os resultados obtidos.

Referências

BALDIN, Talita et al. Anatomia da madeira e potencial de produção de celulose e papel de quatro espécies jovens de *Eucalyptus* L'Hér. **Revista Ciência da Madeira (Brazilian Journal of Wood Science)**, v. 8, n. 2, 2017.

SIEGLOCH, Anelise Marta; MARCHIORI, José Newton Cardoso. Anatomia da madeira de treze espécies de coníferas. **Revista Ciência da Madeira (Brazilian Journal of Wood Science)**, v. 6, n. 3, 2015.

Anexos

Tabela 2: Descrição dos valores de serviços prestados.

Nº	Análise	Valor Análise	Valor Amostra
1	Microscopia	R\$ 1500	R\$ 500

Obs: A cada amostra de madeira sobressalente enviada será cobrado o valor adicional de R\$ 500,00.

O pagamento será através da Fundação Delfim Mendes Silveira a seguir todos os dados necessários:

Nome: Fundação Delfim Mendes Silveira

CNPJ: 03.703.102/0001-61

Instituição: 001- BCO DO BRASIL S.A.

Agência: 3798

Conta: 6865-9

Tipo: Conta corrente

Sobre o grupo Ciência da Madeira: pioneiros da inovação em tecnologia da madeira.

O Grupo de Pesquisa Ciência da Madeira, originalmente formado por estudantes do curso de Engenharia Industrial Madeireira da UFPel, representa uma história de crescimento e excelência. Fundado pelo Prof. Dr. Darci Alberto Gatto, este grupo evoluiu ao longo dos anos.

Em junho de 2017, com a aprovação do Projeto "Programa de Apoio ao Desenvolvimento, Inovação e Competitividade no Setor em Ciência e Tecnologia da Madeira", também conhecido como "Tecnologia da Madeira", o grupo se expandiu. Atualmente, além de contar com graduandos e engenheiros madeireiros, reúne profissionais de diversas áreas, como engenharia florestal, ciência e engenharia de materiais, docentes especializados em automação, entre outros. Essa diversidade de conhecimentos ampliou nosso campo de atuação e nos permitiu estabelecer parcerias valiosas com empresas em segmentos variados, desde a base florestal até a agroindústria.

Somos pioneiros na busca por soluções sustentáveis e inovadoras para os desafios enfrentados pelo setor de madeira e materiais lignocelulósicos. Estamos comprometidos em explorar todo o potencial da madeira, promovendo seu uso consciente e eficaz. Nossa missão é impulsionar a inovação, gerar conhecimento e contribuir para o desenvolvimento de tecnologias que beneficiem a indústria e a sociedade como um todo. Junte-se a nós nesta jornada rumo a um futuro mais sustentável e promissor na Ciência da Madeira.



Prof. Dr. Darci Alberto Gatto

Pelotas, 15 de Março 2024

Curso de Engenharia Industrial Madeireira –
Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira
Rua Conde de Porto Alegre, 793 - 96010-290 – Pelotas – Rio Grande do
Sul – Brasil

Fone (53) 3278-3131 – e-mail darciagatto@yahoo.com