

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE RONDÔNIA
CAMPUS JI-PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

EDILAINÉ MARQUES DE ANDRADE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO SOBRE PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE PIGMENTO DA
*TECTONA GRANDIS L. F.***

JI-PARANÁ – RO

2024

EDILAINÉ MARQUES DE ANDRADE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO SOBRE PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE PIGMENTO DA
*TECTONA GRANDIS L. F***

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, *campus* Ji-Paraná, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal

Orientador(a): Prof(a). Dr^a. Andreza Mendonça

JI-PARANÁ - RO

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Oliveira, Edilaine Marques de Andrade.
Exposição sobre processo de extração e obtenção de pigmento da
Tectona grandis L. f. / Edilaine Marques de Andrade Oliveira,
Ji-Paraná-RO, 2024.
10 f. : il.

Orientador(a): Prof^ª Dra. Andreza Pereira Mendonça.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Florestal) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO, Ji-Paraná-RO, 2024.

1. Pigmento vegetal. 2. Manejo não madeireiro. 3. Teca. I.
Mendonça, Andreza Pereira (orient.). II. Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864 (Campus Ji-Paraná)

Exposição sobre processo de extração e obtenção de pigmento da *Tectona grandis* L. f.

Resumo: A *Tectona grandis* é uma espécie valorizada comercialmente, amplamente distribuída em regiões tropicais. É utilizada no setor madeireiro e seus extratos possuem um potencial para aplicações em tinturas, bem como utilização para fármacos e polímeros. Apesar de promissor, o extrato da teca ainda é pouco explorado comercialmente. A curricularização da extensão universitária, por meio do projeto “Manejo de Produtos Não Madeireiros: Uso múltiplo de Espécies Amazônicas”, tem como objetivo levar a comunidade os conhecimentos e possibilidades não madeiráveis dessa espécie que já é amplamente cultivada com intuito madeireiro. A apresentação foi realizada na 10ª Rondônia Rural Show Internacional, onde foi explorado o potencial dos extratos da espécie para diversos fins, destacando sua versatilidade e importância econômica e sustentável.

Palavras-chave: Pigmento vegetal. Manejo não madeireiro. Teca.

Área Temática: Desenvolvimento econômico e meio ambiente.

Exhibition of the process of extracting and obtaining dye from *Tectona grandis* L. f.

Abstract: *Tectona grandis* is a commercially valuable tree, widely distributed in tropical regions. It is used in the timber sector and its extracts have potential for applications in dyes, as well as for use in pharmaceuticals and polymers. Although promising, teak extracts are still little exploited commercially. The curricularization of university extension, through the project "Management of Non-Timber Products: Multiple Use of Amazonian Species", aims to bring to the community the knowledge and non-timber possibilities of this species that is already widely cultivated for timber purposes. The presentation took place at the 10th International Rondônia Rural Show, where the potential of the species' extracts for various purposes was explored, highlighting its versatility and economic and sustainable importance.

Keywords: Plant pigment. Non-timber management. Teak.

Exposición sobre el proceso de extracción y obtención de colorante a partir de *Tectona grandis* L. f.

Resumen: La *Tectona grandis* es un árbol de gran valor comercial, ampliamente distribuido en las regiones tropicales. Se utiliza en el sector maderero y sus extractos tienen potencial para aplicaciones en tintes, así como para su uso en productos farmacéuticos y polímeros. Aunque prometedores, los extractos de teca siguen siendo poco explotados comercialmente. La curricularización de la extensión universitaria, a través del proyecto

"Manejo de Productos No Madereros: Uso Múltiple de Especies Amazónicas", pretende llevar a la comunidad el conocimiento y las posibilidades no madereras de esta especie que ya es ampliamente cultivada con fines madereros. La presentación tuvo lugar en la 10ª Muestra Rural Internacional de Rondônia, donde se exploró el potencial de los extractos de la especie para diversos fines, destacando su versatilidad e importancia económica y sostenible.

Palabras clave: Pigmento vegetal. Gestión no maderera. Teca.

INTRODUÇÃO

A *Tectona grandis* L. f. conhecida popularmente como Teca é uma espécie pertencente à família Lamiaceae e é bastante valorizada comercialmente. De ocorrência natural no Centro Sul da Índia (Tsukamoto *et al.*, 2007). Os plantios de Teca estão estabelecidos tanto dentro como fora de sua região de ocorrência natural, evidenciando a excelente adaptação desta espécie a diversas regiões tropicais, abrangendo as áreas da África, América Central e do Sul, no Brasil os estados de Rondônia e Pará são os maiores produtores de madeira e também possui os maiores registros de produtores de mudas do país (Moreira *et al.*, 2021; Cabi, 2021; Zhao *et al.*, 2021).

Seu crescimento é rápido nos primeiros anos e possui um resultado econômico grande. A madeira é considerada nobre, de durabilidade alta, que passou a ser utilizada na fabricação de móveis externos, para varandas e jardins (Oliveira *et al.*, 2007). Além da exploração madeireira voltada à indústria de móveis, a Teca apresenta um grande potencial não madeireiro, através da geração de produtos a partir das folhas (Lopes; Gimenes-minasse, 2021).

O extrato obtido a partir de fontes naturais, podem ser utilizadas para tintura de quadros (Santolin *et al.*, 2023) e tingimento de tecidos, pois as folhas seca desta planta contém uma variedade de compostos fenólicos, tais como taninos, cumarinas e aminoácidos, conforme relatado por Fiori *et al.*, (2021). Os extratos de todas as partes vegetativas das mudas da espécie têm um grande potencial como indicador de ácido-base (Moreira *et al.*, 2022). Além disso, outros usos também documentados na literatura incluem a fabricação de fármacos e polímeros (Leonardo *et al.*, 2015).

O Projeto descrito como “Manejo de Produtos Não Madeireiro: Uso Múltiplo de espécies amazônicas” objetivou-se na coleta de materiais extrativo de folhas, caule, ramos por meio de rebrotas da espécie *Tectona grandis* para tornar público através da extensão universitária, as possibilidades de uso múltiplo no evento 10º Rondônia Rural Show Internacional, evento que reúne empresários e produtores do setor agrário do mundo todo.

A extensão universitária é um processo acadêmico que se conecta com a comunidade, compartilhando com o público externo à universidade os conhecimentos adquiridos através do ensino e da pesquisa (Silva *et al.*, 2013). Oferecendo desta forma, o desenvolvimento social e troca de experiências entre os participantes ampliando o interacionismo, a capacidade sócio-cognitiva e a liberdade de aprender de todos os envolvidos (Monteiro *et al.*, 2019)

OBJETIVOS

Esta extensão teve como principal objetivo, demonstrar o método de extração de substâncias da planta *Tectona grandis* utilizando estruturas como folhas, caule e ramos, buscando obter os extratos resultantes da espécie, para apresentar e orientar aos visitantes da 10° Rondônia Rural Show Internacional, Ji-Paraná, Rondônia Brasil que visitaram o stand do IFRO - Campus Ji-Paraná sobre uma nova alternativa de tinturas naturais da planta para produzir corante e consequentemente vir substituir as tintas convencionais.

METODOLOGIA

Os extratos da *Tectona grandis*, foram obtidos por meio de um experimento realizado no laboratório do Instituto Federal de Rondônia, localizado em Ji-Paraná. O material utilizado para a extração foi coletado de folhas, caules e ramos provenientes de uma área localizada município de Ouro Preto do Oeste - RO (10°44'30.2"S, 62°15'32.9" O), o plantio foi instaurado em dezembro do ano de 2012 totalizando uma área de 70 hectares com espaçamento de 3x3 metros, entre os anos de 2016 e 2017 e a área foi submetida ao desbaste seletivo de 50% da população total.

O procedimento adotado consistiu inicialmente na pulverização da amostra seca ao ar, utilizando o moinho analítico, o material vegetal foi submetido à maceração em etanol 70% e posteriormente filtrado através de um papel filtro quantitativo. O extrato resultante foi armazenado em frascos apropriados para conservação para posteriormente serem levados para a apresentação na 10° Rondônia Rural Show Internacional.

Apresentação

Para a exposição dos resultados na 10° Rondônia Rural Show Internacional foi nos disponibilizado uma área no stand do Instituto Federal de Rondônia - Campus Ji-Paraná onde dispusemos os extratos produzidos e apresentamos os resultados de forma dialogada para os

visitantes do evento que vinham até nosso local de apresentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise revelaram diferentes coloração das partes do caule, ramo e folha. A coloração obtida a partir da extração mostrou-se bastante promissora, com tonalidades que variaram do amarelo ao bordô (figura 01), sugerindo um potencial uso para a produção de pigmentos para o tingimento de tecidos, pintura de telas artísticas, produção de cosméticos e fármacos e ainda como indicadores de pH como corrobora o trabalho de Moreira *et al.*, (2022), tendo possibilidade de utilizar resíduos da indústria madeireiras, como as folhas que geralmente são descartadas, podendo contribuir para a sustentabilidade e redução do descarte de resíduos.



Figura 1: Extratos obtidos das folhas, caule e ramos.

Fonte: Arquivo dos autores.

Apresentação

O pigmento da teca e seus usos múltiplos gerou interesse aos visitantes do stand por possibilitar diferentes tonalidades de cor (figura 02). Houveram muitos comentários dos visitantes dizendo não conhecer o potencial não madeireiro da espécie e outros que nunca haviam ouvido falar a respeito da espécie.



Figura 02: Apresentação oral para os visitantes da 10º Rondônia Rural Show.

Fonte: Arquivo dos autores.

Houve também um senhor que comentou a respeito de ter implementado na sua área um plantio de teca para o fim de comércio da madeira e achou muito interessante o trabalho. Também comentou que assim como o sistema agroflorestal, os produtos não madeireiros da espécie podem ser alternativas de uso e comércio afim de contribuir na diminuição dos custos de implantação da teca até a colheita da madeira. O ciclo da espécie *Tectona grandis* no Brasil é de 25 anos para o abate sendo feito o primeiro desbaste com 5 anos (Reflora, 2018) e ele utilizando desses recursos alternativos que a espécie lhe proporciona, garantiria também uma fonte de renda extra utilizando de uma estrutura que muitas vezes é descartada no beneficiamento das toras que são as folhas e ramos.

Uma dupla de professores de artes que visitaram a nossa apresentação questionou a respeito do poder pigmentoso da espécie e se a mesma não poderia ser utilizada para a confecção de tintas ecológicas que não levam metais pesados ou até se o pigmento da espécie não poderia ser uma opção de corante alimentício vegano substituindo o vermelho cochonilha (figura 02). Foi explicado que estão sendo realizados estudos que visam uso da espécie para a produção de pigmentos para a pintura artística e que alguns resultados já foram apresentados para o público (Santolin *et al.*, 2023), e quanto ao seu potencial toxicológico ainda estão

sendo realizadas pesquisas para saber se o consumo é seguro, mas que ainda não há respostas concretas quanto a isso.

Foi observado um grande interesse do público que visitou a apresentação para com os usos múltiplos que a espécie *Tectona grandis* pode proporcionar, observamos também que os conhecimentos relacionados a esses usos múltiplos ainda se encontram pouco difundido ao público reforçando a necessidade de maiores fomentações a respeito desse tópico nos três pilares da graduação (ensino, pesquisa e extensão).

CONCLUSÕES

A apresentação possibilitou conscientizar os visitantes do evento sobre os diferentes usos para os extratos produzidos a partir das folhas, caules e ramos da espécie *Tectona grandis*, dando visibilidade para um uso alternativo de partes da árvore que geralmente seriam descartadas e ainda mostrando possíveis utilizações desse extrato em subprodutos de forma a gerar uma renda extra aos produtores de Teca.

Os visitantes da apresentação puderam visualizar a diferença da coloração do extrato para cada parte da estrutura utilizada na extração bem como entender as possibilidades dos usos múltiplos da espécie para além do cultivo para fins madeiros mostrando possíveis utilizações desse extrato em subprodutos de forma a gerar uma renda extra aos produtores de Teca.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia Campus de Ji-Paraná por meio do projeto de curricularização da extensão “Manejo de produtos não madeireiros: Uso múltiplo de espécies amazônicas” realizado na disciplina de Manejo de produtos florestais não madeireiros e ao edital número 12/2023 REIT/IFRO de iniciação científica do Instituto Federal de Rondônia.

REFERÊNCIAS

CABI. Centre for Agriculture and Bioscience International. *Tectona grandis* (teak). Wallingford, 2021. Disponível em: <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/52899>. Acesso em: 18 mar. 2024

FIORI, Bruna de Aguiar; VILA, Nívea Taís; FERREIRA, Alexandre José Sousa; SOUTO,

Antônio Pedro Garcia de Valadares; FERNANDES, Marta; SILVA, Márcia Gomes da. Proteção UV de tecidos de poliamida e de lã tingidos com folhas de teca / UV protection of polyamide and wool fabrics dyed with teak leaves. *Brazilian Journal Of Development*, v. 7, n. 6, p. 58416-58429, 15 jun. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n6-304>.

LOPES, Mariana da Silva; GIMENES-MINASSE, Maria Henriqueta. DIFICULDADES DE INDIVÍDUOS VEGANOS EM DESTINOS TURÍSTICOS. *Cultur*, v. 15, n. 2, p. 1-29, nov. 2021.

LEONARDO, Fernanda Viana da Silva; ROCHA, Henrique Figueiredo; MENDOZA, Zaira Morais dos Santos Hurtado de. Compostos químicos em teca. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 35, n. 83, p. 315, 30 set. 2015. Embrapa Florestas. <http://dx.doi.org/10.4336/2015.pfb.35.83.816>.

MONTEIRO, Heloísa Ribeiro de Sena; SOUSA, Andressa Ingrid da Silva Ramos de; MARTINS, HellenNeves Fortineles; FARIAS, Patrícia Pilar. A Importância das Oficinas Pedagógicas no Processo de EnsinoAprendizagem. *Epistemologia e Práxis Educativa*, 2019.

MOREIRA, Matheus Favaro; CARVALHO, Polyana Barros Nascimento; SILVA, Edegmaria da Costa; MENDONÇA, Andreza P.; ANTUNES, Cleuza Diogo. Teca: implantação e produção no Brasil. *Arrudea: A revista do Jardim Botânico do Recife, Ji-Paraná*, v. 7, p. 73-82, dez. 2021.

MOREIRA, Matheus Favaro; MENDONÇA, Andreza; MACEDO, Joci Neuby Alves; CUNHA, Elise Marques Freire. Manejo de mudas de Teca e prospecção fitoquímica para avaliação do potencial indicador de pH. *Scientia Forestalis*, v. 50, p. 1-9, 20 jul. 2022. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF). <http://dx.doi.org/10.18671/scifor.v50.25>.

OLIVEIRA, José Tarcísio da Silva; FIEDLER, Nilton Cesar; NOGUEIRA, Marcelo. *Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro*. Visconde do Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora Ltda, 2007, p. 129-163.

REFLORA. *Plantio de Teca (Tectona grandis) norte do estado de Mato Grosso (Informações gerais)*. Responsável técnico: Ricardo Mastrangelli.

SANTOLIN, Guilherme Oliveira; FARIAS, Kelrely Gambeti; MENDONÇA, Andreza Pereira; PINHEIRO, Fernando Ferreira; NAVARRO, Érica Patrícia. Mais cores em Rondônia: uso de pigmentos vegetais para a formação de tintas. *Revista Elo – Diálogos em Extensão*, v. 12, p. 1-7, 19 dez. 2023. Revista Elo - Diálogos em Extensão. <http://dx.doi.org/10.21284/elo.v12i.17061>.

SILVA, Thainara Oliveira; ANDRADE, Tamires Soares de Oliveira; DIAS, Lais Rodrigues; MEDEIROS, Ana Carolina de; FREITAS, Francisca Inês da. *A Importância da Extensão Universitária na Formação Acadêmica*. Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Ciências Farmacêuticas, 2013.

TSUKAMOTO FILHO, Antonio de Arruda; SILVA, Márcio Lopes da; COUTO, Laércio;

MÜLLER, Marcelo Dias. Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes. *Revista Árvore*, v. 27, n. 4, p. 487-494, ago. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622003000400009>.

ZHAO, Fei; CHEN, Ya-Ping; SALMAKI, Yasaman; DREW, Bryan T.; WILSON, Trevor C.; SCHEEN, Anne-Cathrine; CELEP, Ferhat; BRÄUCHLER, Christian; BENDIKSBY, Mika; WANG, Qiang. An updated tribal classification of Lamiaceae based on plastome phylogenomics. *Bmc Biology*, v. 19, n. 1, p. 1-27, 8 jan. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12915-020-00931-z>.

Submetido em: 99/99/99 Aceito em: 99/99/99.