

Mais cores em Rondônia: uso de pigmentos vegetais para a formação de tintas

Guilherme Oliveira Santolin¹, Kelrely Gambeti Farias², Andreza Pereira Mendonça³, Fernando Ferreira Pinheiro³, Érica Patricia Navarro³

Resumo: O relato aqui apresentado aborda as atividades desenvolvidas no projeto "Mais cores em Rondônia", realizadas pelos graduandos do curso de Engenharia Florestal do Instituto Federal de Rondônia - campus Ji-Paraná. O trabalho teve como objetivo a produção de uma oficina durante a "10º Rondônia Rural Show internacional", evento de importância para o setor agrário, sobre métodos de extração de pigmentos vegetais que em seguida seriam aplicados em telas pelos participantes e expostos neste mesmo evento. Durante toda a exposição foi possível observar uma troca de conhecimentos que gerou novas possibilidades de refinamento e expansão do projeto. O presente trabalho possibilitou a capacitação dos alunos e do público externo à instituição, bem como a conscientização da possibilidade do uso dos pigmentos vegetais nas aulas de artes como alternativa às tintas comumente usadas.

Palavras-chave: Extrato. Corantes naturais. Pintura.

Área Temática: Educação. Meio Ambiente. Tecnologia.

More colors in Rondônia: using plant pigments to make paints

Abstract: The report presented here deals with the activities developed in the "More colors in Rondônia" project carried out by Forestry Engineering undergraduates at the Federal Institute of Rondônia - Ji-Paraná campus. The aim of the work was to produce a workshop during the 10th International Rondônia Rural Show, important event for the agricultural sector, on methods of extracting plant pigments, which were then applied to canvases by the participants and later exhibited at this same event. Throughout the exhibition it was possible to observe an exchange of knowledge that generated new possibilities for refining and expanding the project. This work made it possible to train students and the public outside the institution, as well as to raise awareness of the possible use of plant pigments in art classes as an alternative to the paints commonly used, which can be uncomfortable and toxic to their users.

Keywords: Extract. Natural dyes. Painting.

Más colores en Rondônia: uso de pigmentos vegetales para fabricar pinturas

Resumen: El relato que aquí se presenta trata de las actividades desarrolladas en el proyecto "Más colores en Rondônia", realizado por estudiantes de pregrado de Ingeniería Forestal del Instituto Federal de Rondônia - campus de Ji-Paraná. El objetivo del trabajo fue realizar un taller durante la 10ª Muestra Rural Internacional de Rondônia, este importante evento para el sector agrícola, sobre métodos de extracción de pigmentos vegetales, que luego fueron aplicados en lienzos por los participantes y posteriormente expuestos en el mismo evento. A lo largo de la exposición fue posible observar un intercambio de conocimientos que generó nuevas posibilidades de perfeccionar y ampliar el proyecto. Este trabajo ha permitido la

¹ Graduando do Curso de Engenharia Florestal no Instituto Federal de Rondônia - Campus Ji-Paraná (IFRO - Campus Ji-Paraná), RO. E-mail: guilherme.santolin13@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Engenharia Florestal no Instituto Federal de Rondônia - Campus Ji-Paraná (IFRO - Campus Ji-Paraná), RO.

³ Docente do Instituto Federal de Rondônia - Campus Ji-Paraná (IFRO - Campus Ji-Paraná), RO.

formación de estudiantes y público externo a la institución, así como la sensibilización sobre el posible uso de pigmentos vegetales en las clases de arte como alternativa a las pinturas comúnmente utilizadas, que pueden resultar incómodas y tóxicas para sus usuarios.

Palabras clave: *Extracto. Colores naturales. Pintura.*

INTRODUÇÃO

Os pigmentos naturais são obtidos diretamente de plantas, animais, substratos distintos, que a partir de processos de purificação é possível separar a cor dos materiais associados (Ateliê, 2013). A utilização de pigmentos naturais é uma prática realizada desde os primórdios da civilização humana. Pinturas rupestres em cavernas sugerem que essas técnicas já eram usadas pelos seres humanos Neandertais para se expressar, executando certo tipo de comunicação (Oliveira, 2022). No Brasil, diversas culturas indígenas utilizam as inúmeras matérias primas presentes no país, para produção de tintas utilizadas em pintura corporal e artesanatos, uma tradição que reforça a identidade desses povos (Mello, 2023).

Durante séculos os pigmentos naturais foram utilizados para composição de tintas (Oliveira, 2022), porém o uso desses pigmentos caiu em declínio quando em 1856 começaram a surgir os pigmentos sintéticos que garantem uma maior estabilidade quando expostos a luz e altas temperaturas (Lucarini *et al.*, 2017). Para obtenção de diferentes cores de pigmentos, as indústrias utilizam como matéria-prima metais pesados como o Cobre, Chumbo, Cádmi e Cromo (Oliveira, 2009), que possuem alto grau de toxicidade e contaminação ambiental (Faria, 2015).

Em decorrência da alta taxa de contaminação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) impôs restrições ao uso de tais pigmentos (OMS, 2008), tal ação somado aos comprovados malefícios que causa a síntese e uso descontrolado de alguns pigmentos sintéticos, levou a um aumento de estudos voltados à obtenção de corantes a partir de outras fontes (Gamarra *et al.*, 2009), sendo uma delas o uso das plantas (Schiozer; Barata, 2013).

Diversas plantas apresentam potencial de servir de fonte para a produção de corantes naturais, nesses organismos os pigmentos podem ser encontrados nas folhas, frutos, flores, tubérculos, sementes entre outros materiais vegetais, e resultam predominantemente das classes de pigmentos do tipo clorofila, carotenóide e flavonóide (Schiozer; Barata, 2013), que são empregados principalmente nas indústrias alimentícia, farmacêutica e de cosméticos (Volp *et al.*, 2009). Contudo, o uso desses corantes na pigmentação de tintas ainda é muito baixo quando comparados a outros setores da indústria, devido a estes não terem as mesmas vantagens tecnológicas e econômicas dos sintéticos (Schiozer; Barata, 2013). Acredita-se que isto venha ocorrendo pela falta de estudos sobre o manejo desses pigmentos, desta forma são necessários o desenvolvimento de protocolos de determinação de métodos específicos para a obtenção e conservação de cada pigmento (Mello, 2023).

Desde a inserção da curricularização da extensão como parte do currículo dos cursos de graduação houve uma busca sobre a aplicação da extensão universitária, reavaliando as formas de ensino e suas relações com as atividades de pesquisa, reconduzindo os resultados a comunidade de forma a associar teoria científica com a prática cotidiana da população (Rodrigues *et al.*, 2013).

Entre as ferramentas de curricularização da extensão temos as oficinas e eventos culturais e artísticos, como exposições de artes (Brasil, 2017), que buscam a ampliação e divulgação de conhecimentos promovendo a investigação, ação e a reflexão de forma a tornar mais dinâmica a aprendizagem (Vieira; Volquind, 2002).

Assim, este projeto tem como objetivo promover a diversificação de debates sobre a formação de tintas com pigmentação natural de extratos vegetais em Rondônia, por meio de uma oficina de extração de pigmentos vegetais e a exposição de quadros produzidos a partir desses pigmentos buscando promover a extensão universitária e o intercâmbio de saberes entre a instituição e a comunidade.

OBJETIVOS

O objetivo foi produzir tintas naturais a partir de espécies não madeireiros e transmitir para os participantes da 10ª Rondônia Rural Show Internacional 2023, Ji-Paraná, Rondônia Brasil que visitaram o stand do IFRO – Campus Ji-Paraná por meio de uma oficina.

METODOLOGIA

A oficina e a exposição foram desenvolvidas a partir do projeto de extensão “Mais Cores em Rondônia” com a colaboração com o grupo de pesquisa do laboratório de sementes e produtos florestais não madeireiros para a disciplina de Projetos Integradores de Extensão I do curso superior de Engenharia Florestal do IFRO - Campus Ji-Paraná.

Os alunos extensionistas realizaram testes de extração com as espécies descritas na Tabela 1 com objetivo de adquirir pigmentos naturais com colorações diversas. Em seguida, foi montado um roteiro para a aplicação da oficina.

O material vegetal foi seco a 60°C até atingir peso constante, considerando que para a realização dos processos que envolveram laminação utilizamos um fatiador doméstico, espessura com 1,5 mm, e para a pulverização o moinho de facas tipo willey adaptando a peneira entres os mesh 10, 20 e 30 de acordo com a matéria-prima (Tabela 1), metodologia essa, desenvolvida em pré-testes realizados pelo grupo de pesquisa de sementes e produtos florestais do IFRO - Campus Ji-Paraná.

Tabela 1- Pré-tratamento identificado pelo grupo de pesquisa de sementes e produtos florestais não madeireiros para a formação de extratos vegetais.

Espécie	Matéria-prima	Pré-tratamento
<i>Curcuma longa</i>	Rizoma	Laminação, secagem ao ar e pulverização
<i>Bixa orellana</i>	Semente	Secagem ao ar
<i>Tectona grandis</i>	Folha	Secagem ao ar e pulverização
<i>Hymenaea courbaril</i>	Casca	Secagem ao ar e pulverização
<i>Cojoba arborea</i>	Folha	Secagem ao ar e pulverização

Fonte: Autoria própria.

Os extratos foram obtidos por dois métodos, sendo eles: extração aquosa e extração alcoólica.

Extração aquosa - o material vegetal foi pesado, a fim de avaliar a quantidade de solvente (água) utilizada na extração, respeitando a proporção 1:5 (M:V) na formação do extrato, o qual ficou em repouso em um local escuro por 1 hora. Passado o tempo de extração, a solução foi filtrada em papel filtro e armazenado em vidros âmbar de 50 ml.

Extração alcoólica - seguiu-se a mesma metodologia, sendo o material vegetal macerado em etanol 70% e, em seguida, filtrado em papel filtro qualitativo, o extrato obtido foi acondicionado em vidro âmbar de 50 ml.

Para a obtenção de cores mais intensas, os extratos alcoólicos foram reduzidos em 60% do seu volume total em chapa aquecedora a 80°C.

Oficina

Para a oficina, os participantes do evento que visitaram o stand do IFRO e se interessaram pela atividade foram divididos em grupos onde cada grupo era responsável por uma espécie vegetal. Realizou-se uma abordagem com os participantes expositiva e dialogada sobre formação dos extratos, após isso os participantes seguiram para a prática onde extraíram os pigmentos vegetais e posteriormente o usaram para a produção de telas artísticas.

Após a completa extração dos pigmentos, foram disponibilizadas aos participantes tinta acrílica branca para serem utilizadas como base para os pigmentos, pincéis, quadros e godês para que realizassem de forma livre uma pintura em tela. Os participantes dispunham de total liberdade para emprestar seus pigmentos para os demais colegas, assim tendo acesso a todas as cores produzidas na oficina bem como realizar diluições para proporcioná-los diferentes tonalidades (Figura 1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do processo de extração, os participantes da oficina apontaram uma percepção de que os pigmentos obtidos pelo método alcoólico possibilitaram tonalidades mais intensas, trazendo aos grupos sensações de curiosidade com a obtenção de cores dos produtos (Figura 1). Houve troca de pigmentos para colorir as telas e até mesmo diluição para obtenção de diferentes tonalidades, possibilitando assim, educar a percepção e a compreensão com a arte a partir das trocas durante a oficina gerando um desenvolvimento humano mais pleno e psicologicamente saudável, podendo posteriormente refletir seus resultados na família e na sociedade (Silva, 2022).

O professor de artes do IFRO que estava participando da oficina se mostrou empolgado com a atividade, visto que o pigmento extraído não apresentava odor e não transferia a coloração para as mãos. Relatou ainda que era comum que seus alunos saíssem das aulas de pintura com dor de cabeça e observou que o custo das tintas era caro e, muitas vezes, impossibilita a prática de pintura nas aulas de artes.

Um questionamento muito levantado pelos participantes foi a respeito da produção do pigmento azul, que possui maior dificuldade para a sua obtenção, nós extensionistas informamos que inicialmente havíamos

levantado referências bibliográficas que discutiam a respeito da produção do pigmento azul a partir dos frutos de Jenipapo (Bentes, 2010), porém não foi possível realizar testes com o fruto, pois a espécie não estava em período de frutificação durante a realização do trabalho.



Figura 01 - Produção dos pigmentos, utilização em tela e resultado final das pinturas.

Fonte: Arquivo dos autores.

Entre essas trocas um participante comentou sobre métodos de tratamento possíveis para a tela, pois geralmente as pinturas possuem um brilho, enquanto que as produzidas na oficina eram foscas, o mesmo inclusive comentou sobre a utilização do óleo de linhaça como um verniz natural para as telas que pode proporcionar brilho.

Entre as pessoas que testaram as tintas naturais produzidas na oficina, uma senhora comentou achar o trabalho muito interessante produzir tintas através de plantas. A mesma mencionou que sua filha em casa costuma ter problemas com dor de cabeça quando brinca com tintas guache e que a mesma não sentiu nenhum tipo de incômodo testando os nossos pigmentos.

Esse apontamento também havia sido feito mais cedo pelo professor de artes que juntamente com os alunos costuma ter dores de cabeça durante as aulas de pintura. Tal fato pode ser dado pela composição das tintas utilizadas em aula. É citado por Moreira (2004) que o uso contínuo dessas tintas pode acarretar em diferentes efeitos colaterais, sendo o contato realizado principalmente por inalação, ingestão ou em contato com a pele.

A realização do trabalho despertou interesse do público para com a explanação dos pigmentos, desde os alunos que puderam aprender os métodos de extração de tintas naturais, bem como a expressão artística a partir da pintura da tela.

CONCLUSÕES

Foi possível capacitar os participantes da oficina referente aos diferentes métodos de extração de pigmentos para a formulação de tintas naturais, mas também proporcioná-los um momento descontraído que através de sua criatividade produziram telas utilizando dos pigmentos naturais extraídos por eles mesmos possibilitando um ensinamento teórico-prático importantíssimo sobre a utilização de recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

Os autores do trabalho agradecem ao Instituto Federal de Rondônia - Campus Ji-Paraná por meio dos editais 35/2022/REIT/IFRO, 12/2023/REIT/IFRO que possibilitaram a pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão das bolsas e ao Grupo de Pesquisa do Laboratório de Sementes e Produtos Florestais não Madeireiros pelo suporte técnico e prático.

REFERÊNCIAS

ATELIÊ. Pigmentos: “ênfase em pigmentos naturais (resumo)”. São Paulo: Ateliê, 2013. Disponível em: <https://www.ateliarterestauracao.com.br/pigmentos-resumo-enfase-em-pigmentos-naturais/>. Acesso em: 12 jul. 2023.

BENTES, Ádria de Sousa. Avaliação do potencial de obtenção de pigmento azul a partir de frutos de jenipapo (*Genipa americana* L.) verdes. 2010. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Resolução N° 31/CONSUP/IFRO, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Extensão do IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Rondônia, 2017.

FARIA, Fernanda Cardoso de. Produção de tintas naturais para construção civil: testes de preparação, aplicação e avaliação do intemperismo acelerado. 2015. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

GAMARRA, Felix Martin Cabajal; LEME, Gisele Costa; TAMBOURGI, Elias Basile; BITTENCOURT, Edison. Extração de corantes de milho. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v. 29, n. 1, p. 62-69, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/BSHVbcYgJ6GCQfzFkL9gSMv/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 jul. 2023.

LUCARINI, Adriana Célia; TABU, Alex Sthefan Franco Zelada; SILVA, Felipe de Freitas Roque da; MORAES, Gabriela de Andrade; PIAZON, Gabriela Iervolino; ZURAWSKI, Mariana Pimenta. Estudo da extração de corante natural que confere proteção ultravioleta em fibras naturais. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, v. 3, n. 2, p 82-94, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/2305>. Acesso em: 12 jul. 2023.

MELLO, Lia Palauro de. Resgate do uso de pigmentos naturais no meio artístico utilizando plantas tradicionais do cerrado brasileiro. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Artes Visuais) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/239560>. Acesso em: 12 jul. 2023.

MENDONÇA, Andreza Pereira; ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso; OLIVEIRA, Angelica dos Santos; ROSA, Jhonatas Cortes; ARAÚJO, Maria Elessandra Rodrigues; SAMPAIO, Paulo de Tarso Barbosa. Extração de óleo de andiroba por prensa: rendimento e qualidade de óleo de sementes submetidas a diferentes teores de água e temperaturas de secagem. *Scientia Forestalis*, v. 48, n. 125, p. 1-9, 2020.

MOREIRA, Maria de Fátima Ramos; MOREIRA, Josino Costa. A importância da análise de especiação do chumbo em plasma para a avaliação dos riscos à saúde. *Química Nova*, Vol. 27, No 2, p. 251-260, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422004000200015&script=sci_arttext. Acesso em: 12 set. 2023.

OLIVEIRA, Carine Nath de. O paradigma da sustentabilidade na seleção de materiais e componentes para edificação. 2009. Dissertação (Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, 2009.

OLIVEIRA, Jailson Rodrigues de. A utilização dos pigmentos naturais no ensino de artes visuais: uma revisão bibliográfica. *Revista Thema*, v. 21, n. 4, p. 1089–1096, 2022. DOI <https://doi.org/10.15536/thema.V21.2022.1089-1096.2564>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Princípios e métodos para a avaliação do risco de substâncias químicas nos alimentos. Programa internacional de segurança química. 2008.

PEREIRA, Noemi Ferreira Felisberto; VITORINI, Rosilene Alves da Silva. Curricularização da extensão: desafio da educação superior. *Interfaces - Revista de Extensão da UFMG*, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 19-29, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/19047/16120>. Acesso em: 11 set. 2023.

RODRIGUES, Andréia Lilian Lima; COSTA, Carmen Lucia Neves do Amaral; PRATA, Michelle Santana; BATALHA, Taila Beatriz Silva; NETO, Irazano de Figueiredo Passos. Contribuições da Extensão Universitária na Sociedade. *Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais – Unit - Aracaju*, v. 1, n.16, p. 141-148, 2013.

RODRIGUES, Vanessa Machado Salvador. Utilização de tintas naturais em sala de aula a partir de pigmentos e aglutinantes regionais. 2011. 37 f. Monografia (Licenciatura em Artes Visuais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SANTOS, Deyvison Luz; MORAES, Jones Souza; ARAÚJO, Zilah Therezinha de Souza; SILVA, Iracely Rodrigues da. Saberes tradicionais sobre plantas medicinais na conservação da biodiversidade amazônica. *Ciência em Foco*, v. 12, n. 1, p. 86-95, 2019.

SCHIOZER, Adriana Lopes; BARATA, Lauro Euclides Soares. Estabilidade de corantes e pigmentos de origem vegetal. *Revista Fitos*, v. 3, n 2, p. 6-24, 2013.

SILVA, Simone Simões da. O papel da arte-educação no desenvolvimento da subjetividade nas relações socioemocionais. *Brazilian Journal of Development*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1160-1170, 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n1-074>.

VOLP, Ana Carolina Pinheiro; RENHE, Isis Rodrigues Toledo; STRINGUETA, Paulo César Pigmentos naturais bioativos. *Alimentos e Nutrição*, v. 20, n. 1, p. 157-166, 2009.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Léa. Oficinas de ensino? O quê? Por quê? Como? 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

Submetido em: 22/10/2023 Aceito em: 27/11/2023