

# UTILIZAÇÃO DE RESIDUAL DO MANEJO DO *PINUS spp.* (ACÍCULAS) EM OFICINA DE PAPEL RECICLADO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Solange Drews Aguiar Mengue<sup>1</sup>

Roger Moroni Martins<sup>2</sup>

**Resumo:** O *Pinus spp.* está incorporado na paisagem, e o que fazer com um dos residuais resultante do manejo (acículas) é o que norteou a apresentação de uma oficina que trabalha com a utilização destes resíduos aplicados a confecção de papel reciclado, no município de Canela-RS. A metodologia foi de análise SWOT, de estudo de campo, coletiva, com características de interdisciplinaridade. Apresenta impacto educacional e social, alta aplicabilidade e alta complexidade por envolver as esferas ambiental, social e econômica. A esfera pedagógica da Educação Ambiental é que mostra maior impacto, quando a sociedade se apropria do conhecimento de forma espontânea e interioriza o sentimento na construção de uma coletividade.

**Palavras-chave:** Oficina; Pinus; Resíduos; Educação Ambiental; Papel reciclado.

**Abstract:** *Pinus spp.* is incorporated into the landscape, and what to do with one of the residues resulting from handling (acicles) is what guided the presentation of a workshop that works with the use of these residues applied to the manufacture of recycled paper in the municipality of Canela-RS. The methodology was after the SWOT analysis, a collective field study with interdisciplinarity characteristics. It has an educational and social impact, high applicability, and high complexity because it involves the environmental, social, and economic spheres. The pedagogical sphere of Environmental Education shows the greatest impact when society spontaneously appropriates knowledge and internalizes the feeling of building a community.

**Keywords:** Workshop; Pinus; Waste; Environmental education; Recycled paper.

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: solmengue12@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Vale do Rio dos Sinos. E-mail: rogeru4s@gmail.com

## Introdução

O gênero *Pinus spp.*, uma espécie arbórea exótica, foi introduzida no Brasil na década de 30, através do Serviço Florestal do Estado de São Paulo, numa tentativa de frear o corte indiscriminado da *Araucária angustifolia* e das espécies que caracterizam a Mata Atlântica.

O *Pinus spp.* está incorporado na paisagem, e o que fazer com o residual resultante do manejo do *Pinus spp.* é o que norteou o estudo inicial e está levando esta pesquisa aos patamares de interesse da sociedade. Se vai causar a mudança esperada? É o que o processo de desenvolvimento da oficina irá responder. Mas um fato por si só já valida a tentativa, o de que a comunidade está engajada na discussão de possibilidade de mudanças.

O teor deste trabalho é apresentar a inicialização de uma oficina que trabalha com a utilização do residual resultante do manejo do *Pinus spp.* aplicados a confecção de folhas de papel reciclado. A biomassa, neste caso específico, é adicionada a acículas (folhas) do *Pinus spp.* Esta oficina foi discutida para se tornar uma ação inclusiva, saudável, intersetorial e sustentável e começa a apresentar resultados para a comunidade na qual já está sendo desenvolvida. A oficina encontra-se na fase inicial de implantação e visa fomentar a sustentabilidade.

Para a realização da mesma são utilizadas as instalações da Instituição Centro Social Padre Franco Dom Luiz Guanella localizada no bairro Santa Marta, Canela, Rio Grande do Sul (Figura 1). Os participantes são cerca de duzentos e cinquenta mulheres, adolescentes e crianças que fazem parte do projeto.



**Figura 1:** Logomarca da Instituição Padre Franco Luiz Guanella.

**Fonte:** Arquivo da Entidade

Este trabalho se apresenta como uma alternativa de cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, parte da chamada “Agenda 2030”. Esta agenda é composta por dezessete objetivos determinados a superar os principais desafios do desenvolvimento e promover o crescimento sustentável até 2030. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável englobam diferentes áreas atingindo aspectos ambientais ou sociais. O presente trabalho atinge, principalmente, dois destes objetivos, sendo eles: ODS 4 – Educação de qualidade: assegurar a acessibilidade, equidade e inclusão ofertando espaços

de aprendizagem a todos e por todo tempo e ODS 15 – Vida terrestre: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da Terra e deter a perda da biodiversidade (Figura 2).



**Figura 2:** ODSs que fazem parte desta pesquisa.

**Fonte:** <https://gtagenda2030.org.br/ods/>

## Fundamentação teórica

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), depois da introdução do monocultivo, o fator determinante à implantação dos povoamentos de pinus no Brasil foi parte de uma estratégia de desenvolvimento na década de 1960, implementada por meio de incentivos fiscais destinados a plantios florestais cujo objetivo era garantir os suprimentos de matéria prima ao setor madeireiro, e a espécie em questão teve plena aceitação pela adaptabilidade aliada a práticas silviculturais adequadas. Esta espécie se difundiu largamente, e conforme, Mengue (2011), mudanças ambientais ocorreram na paisagem devido à introdução e um manejo inadequado desta espécie. Amorin *et al.* (2021), citam que este manejo gera resíduos significativos desde a implantação do maciço florestal, as figuras abaixo mostram o residual das acículas durante o crescimento do produto (Figura 3), na colheita (Figura 4), e mesmo depois do beneficiamento (Figura 5).



**Figura 3:** Resíduos do manejo do *Pinus spp.* no crescimento do produto.

**Fonte:** Arquivo pessoal dos autores



**Figura 4:** Resíduos do manejo do *Pinus spp.* na colheita.  
Fonte: Internet



**Figura 5:** Resíduos do manejo do *Pinus spp.* Após o beneficiamento.  
Fonte: Internet

Nos tempos atuais as problemáticas ambientais se difundiram e a questão destes manejos está sendo discutida sob a ótica da interdisciplinaridade desde a utilização dos resíduos como forma de fabricação de energia, até a gestão adequada destes resíduos. Modes (2018), diz que no Brasil, o setor de árvores de reflorestamento totaliza 7,84 milhões de hectares, e cerca de 35% pertencem a empresas que envolvem o beneficiamento de celulose e papel, representando com isto, o total de 2,74 milhões de hectares.

Já Mota (2006) cita que o reaproveitamento do residual resultante deste monocultivo se apresenta como uma alternativa eficaz, porque interliga questões ambientais com os outros setores como: economia, saúde, educação quando trabalha com a diminuição do uso desenfreado dos recursos naturais.

Almeida *et al.* (2019), dizem que as questões ambientais têm sido amplamente discutidas na atualidade, em virtude das mudanças no crescimento populacional, que acarretaram desequilíbrio ecológico, deterioração dos ecossistemas e escassez de recursos naturais. Nesse contexto, surge a necessidade da conscientização dos cidadãos por meio da Educação Ambiental.

Oliveira *et al.* (2018), salientam que podemos trabalhar com a Educação Ambiental em atividades escolares como ferramenta didática para o ensino das

ciências biológicas, e nas disciplinas como matemática e língua portuguesa. Este fator permite relacionar a teoria e a prática na Educação Ambiental, ou seja, o conhecimento empírico integrado ao sistemático perpassando o ambiental. Este tipo de atividade sintetiza a apreensão das informações ofertadas ao educando. E o conhecimento inicialmente adquirido no convívio familiar atinge além, chegando ao convívio em sociedade.

Adentrando ainda mais na questão da Educação Ambiental, Silva (2021) salienta que os educadores, em todos os níveis, deveriam trabalhar no reforço da dicotomia da inter-relação entre os atores sociais e os ecossistemas mostrando que a existe melhoria da relação com o meio ambiente quando se orienta a construção da autonomia, e na estruturação da cidadania. Assim os participantes das oficinas conseguem perceber o meio e agir conscientemente na resolução das situações que as sociedades local e global lhes impõem.

Na Educação Ambiental o processo de reciclagem se apresenta definido como um conjunto de técnicas empregadas no reaproveitamento de materiais que foram descartados, com o intuito de recuperar, reciclar, reaproveitar, permitindo novos usos aos materiais, seja como matéria prima ou mesmo como um novo produto (BRANCO, 2003). E a reciclagem do papel tem sido cada vez mais utilizada e tem inclusive ganhado espaço no mercado atual que entende que a compra de papel reciclado contribui diretamente com o meio ambiente diminuindo o número de árvores cortadas.

Nesta linha de pensamento as oficinas podem agir como uma contribuição à Educação Ambiental quando auxiliam na criação de conexões. Oliveira (2020) diz que partindo do pressuposto de que existe urgência de transformações qualitativas da educação escolar, deve-se submeter as atividades sob um enfoque socioambiental e implicando a cidadania enquanto direito a, bem como, responsabilidade para com a qualidade de vida.

A pesquisa segue a linha de Capra (2002), que diz que a Educação Ambiental perpassa pela pedagogia da experimentação. Neste quesito a oficina se encaixa à perfeição porque se traduz na participação, na compreensão do ambiente e nos princípios básicos da sustentabilidade. E, também, a linha de Vieira (2010), quando a autora relata que uma oficina pedagógica oferece aos participantes, o protagonismo na tomada de construção de seu conhecimento. E, melhor ainda quando é realizada na coletividade. É através deste tipo de abordagem dinâmica, prática e colaborativa que os usuários poderão se utilizar dos conhecimentos adquiridos na experimentação quando estiverem inseridos no mercado de trabalho.

Conforme Rodolfo e John (2006) “novos materiais compósitos oriundos do manejo do monocultivo do *Pinus* spp. e que trazem benefícios tanto ambientais quanto econômicos, estão sendo desenvolvidos pela indústria para aplicação nas áreas da construção civil, moveleira, automobilística e de embalagens”. Como citado anteriormente no presente trabalho estes materiais compósitos (acículas) serão utilizados na composição da biomassa que vai ser utilizada na fabricação do papel artesanal.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 2: 38-48, 2023.

## Metodologia

Toda pesquisa exige formatação para se tornar parte da vida real e ao cogitar a abordagem metodológica a ser utilizada, nesta em particular, foi primordial que tivesse se pensado em questões relevantes: Como se poderia resolver a questão da pesquisa? Qual seria a preocupação inicial: o processo ambiental ou a estrutura social? Então se optou por utilizar a ferramenta que poderia analisar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (Matriz Swot). A sigla “SWOT” vem do inglês e refere-se aos quatro pilares estabelecidos no método correspondendo a: Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). A tradução e reorganização desses termos embasa o equivalente em português: análise FOFA.

Assim, após esta análise, a oficina de papel foi pensada em uma metodologia de estudo de campo, coletiva, de interação entre os saberes que direcionassem para uma descoberta de novos produtos, em uma participação grupal ativa, sem passividade, na busca de novos saberes. Como foi dito anteriormente o objeto deste estudo são os resíduos do *Pinus* spp. e todos os produtos que podem advir do processo de manejo como serragem, serapilheira, resina e aqui estudada a introdução de acículas na biomassa do papel, referencial ainda não apontado por pesquisas reconhecidas.

Realizou-se uma ação motivacional de despertar o interesse na monitoria, na busca de local para realização e todos os aparatos necessários. A conversação foi de interesse e motivação conjunta, visto que a monitória da entidade onde será realizada a oficina possui um interesse antigo na técnica. Após, uma reunião com os coordenadores da Entidade sediadora da oficina, que demonstraram interesse e deram aceite a realização da oficina nas dependências. As salas destinadas à oficina foram vistoriadas e feitos os ajustes necessários para inicialização do projeto. A inicial partiu realmente do zero, com uma limpeza e higienização profunda do local e retirada de material que se encontrava disposto como depósito. A discussão foi de que a oficina deveria ser dinâmica, seguindo os preceitos de Silva (2019) quando, em seu estudo, orienta que devem ser seguidas algumas etapas. Silva diz que em primeiro lugar deve-se fazer uma organização de ideias onde se definem foco, tema, objetivos e todos os itens necessários ao bom planejamento. Numa segunda parte que adentra a execução da oficina propriamente dita, trabalhou-se com a organização do ambiente. Nesta etapa a atenção é ao planejamento do empreendimento e suas fases de execução. A fase posterior, de avaliação e monitoramento deverá ser realizada em momento adequado

Uma pesquisa bibliográfica se fez necessária a fim de conhecer o que se sabe sobre o assunto a ser abordado e alguns dos autores são nominados no referencial teórico. A validação da oficina é realizada junto a Entidade que se encarregará de certificar os participantes. Alguns dos temas desenvolvidos durante a realização da oficina são: Integração grupal onde os participantes terão a interação necessária para o relacionamento entre os pares; Registro das



atividades através de relatórios, fotos, etc... para comprovação da execução; Apresentação da proposta da oficina e do teor do/dos produtos finais; Apresentar a teoria dos processos de confecção do papel artesanal; Estabelecimento (pelo grande grupo) das regras de convivência através de reunião apontando os direitos e deveres; Conhecimento das técnicas variadas do papel reciclado.

No aspecto da Educação Ambiental foram pensadas ações que direcionem à compreensão da importância do ato de reciclar e que produzam a melhoria das condições do meio ambiente quanto ao uso indiscriminado dos recursos naturais e produção de lixo urbano. Neste momento as rodas de conversa são relevantes para criação de rotinas e funcionamento da oficina. E é neste ponto que se encontra esta pesquisa, mas já apresentando alguns dados como produto.

O processo de desenvolvimento da pesquisa está sendo registrado através de diário de atividades e fotografado em todas as fases. Apresentamos algumas delas através das imagens abaixo: (Figuras 06 a 14).



**Figura 6:** Reunião de apresentação da oficina à comunidade na Câmara Municipal de Vereadores de Canela. **Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social).



**Figura 7:** Reunião de elaboração das regras de convivência. **Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social)



**Figura 8:** Introdução da parte teórica da oficina na unidade de execução.  
**Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social.)



**Figura 9:** Educadora social preparando o lanche a ser servido aos usuários.  
**Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social).

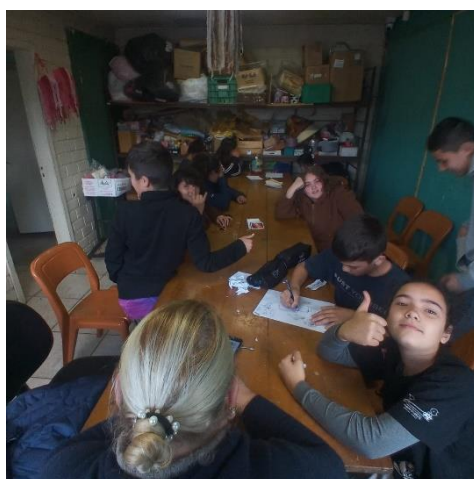


**Figura 10:** Usuários na fase de reconhecimento do material a ser utilizado: as acículas maduras. **Fonte:** Arquivos dos autores





**Figura 11:** Foto dos usuários na fase de reconhecimento do material a ser utilizado: recolhimento das acículas maduras. Utilizando material de proteção individual visto que o *Pinus* spp. desprende uma resina. **Fonte:** Arquivos dos autores



**Figura 12:** Educadora social oferecendo a parte teórica aos usuários. **Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social).



**Figuras 13 e 14:** Primeiras intervenções teóricas com os usuários da oficina. **Fonte:** Silvana Patzinger (Educadora Social)

Visando a execução da oficina foram buscados recursos na comunidade e o retorno foi a disponibilização de R\$ 8.000,00 doados pela Empresa Serra Verde Gramas (Figura 8), doação que está sendo disponibilizada em parcelas de R\$ 500,00 mensais desde agosto de 2022, data em que foi iniciada a implantação da oficina. Outro passo executado foi o diálogo junto as empresas do setor civil para sensibilizar quanto a execução dos ODSs.



**Figura 8:** Logo da Empresa patrocinadora Serra Verde Gramas.  
**Fonte:** Empresa Serra Verde Gramas.

## **Conclusão**

O projeto teve aceitação pela comunidade envolvida e é acompanhado pela participação integral da comunidade recriando novos nichos de sustentabilidade. Apresenta alto impacto educacional e social com grande modificação no ambiente onde está sendo realizado. Utiliza matéria prima gratuita e disponível em grandes quantidades em qualquer local onde houve a introdução da espécie pinus. A oficina pode ser referenciada como de alta aplicabilidade e houve interesse de replicabilidade na rede de ensino municipal do estudo, podendo ser estendida regionalmente. Considerado de média complexidade pois não foram encontradas referências a um estudo de papel confeccionado em oficina artesanal que contenha acículas *do Pinus* spp. E, considerado de alta complexidade por envolver as esferas ambiental: ao lidar com os resíduos de descarte de um manejo que vários estudos apontam como perigoso à biota; atingir a esfera social ao lidar com as questões que entram em conflito com a vida, e o envolvimento da esfera econômica quando a comunidade por si própria teve a ideia de organizar-se como cooperativa. Esta linha de evolução aliará ganhos econômicos. A esfera pedagógica dentro da Educação Ambiental é que mostra maior impacto, quando a sociedade se apropria do conhecimento de forma espontânea, dando impressão ao pesquisador de que ele “perde as rédeas do projeto”. O ator social se apropria do projeto como se dele fosse, um processo de construção de saberes que no fundo, não é mais do que a disseminação de um conhecimento que finalmente retorna para onde sempre deveria ter estado: naquele que através de sua própria força se apodera de si mesmo para a construção de uma coletividade.

## **Agradecimentos**

Agradecemos a Empresa Serra Verde Gramas pelo reconhecimento de que sustentabilidade é um processo que se inicia no âmago e que perpassa por inúmeras tentativas até que se estabeleça. A empresa que possui este pensamento e parte à ação demonstra que incorporou os ODS em sua estrutura

e dificilmente será esquecida. A oficina poderia ter sido iniciada com qualquer outra empresa, mas foi esta que aceitou o desafio de ver crescer uma comunidade que deixará sua marca na história.

## Referências

ALMEIDA, N. C. C.; SANTOS Junior, C. F.; NUNES, A.; LIZ, M. S. M. Educação Ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. **Revista Brasileira De Estudos Pedagógicos**, v.100, n.255, 2019.

AMORIM, E.P.; PIMENTA, A.S.; SOUZA, E.C. Aproveitamento Dos Resíduos Da Colheita Florestal: Estado Da Arte E Oportunidades." **Research, Society and Development**, v.10, no. 2, 2021.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. 2. ed. São Paulo: Cultrix, p. 296, 2002.

MENGUE, S. D. A. Percepções sobre impactos socioambientais na introdução do cultivo arbóreo de pinus no município de Canela/RS. 83 f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. (Curso de Graduação Tecnológico em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural - PLAGEDER) - Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Canela, 2011.

MODES, K.S. *et al.* qualidade da madeira de *Pinus patula schltl & cham* para produção de celulose. **Revista Árvore** [online], v. 43, n. 2, 2019.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, Rio de Janeiro, 4ª edição, p. 343, 2006.

RODOLFO Jr., A.; JOHN, V.M. Desenvolvimento de PVC reforçado com resíduos de Pinus para substituir madeira convencional em diversas aplicações. **Polímeros** [online], v. 16, n. 1, 2006.

SILVA, S.S. *et al.* **Oficina pedagógica para docentes em formação**: concepção de jogos educativos para alunos com dislexia. 2019.

ODS – **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** – Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em 26 de setembro de 2022.

OLIVEIRA, F.; PEREIRA, E.; JÚNIOR, A.P. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 10-31, 2018.

VIEIRA, E.; VALQUIND, L. **Oficinas de Ensino**: O quê? Por quê? Como? 4º ed. Porto Alegre: EDIPUC.RS, 2002.