



# APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DO POLO MOVELEIRO DE LÁBREA PARA PRODUÇÃO DE PEQUENOS OBJETOS DE MADEIRA

*Wasteworking of furniture pole of wool for production of small wood objects*

Álefe Lopes Viana<sup>1</sup>  
Manoel Galdino da Silva<sup>2</sup>  
Arquimar Barbosa de Oliveira<sup>3</sup>  
Júlio Ferreira Falcão<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho relata projeto de extensão desenvolvido pelos docentes e discentes do Instituto Federal do Amazonas, *Campus Lábrea*, tendo como público-alvo os adolescentes matriculados nos projetos sociais do Centro Esperança da Cidade de Lábrea-AM. O objetivo principal do projeto foi realizar o reaproveitamento de resíduos do Polo Moveleiro da Cidade para a produção de Pequenos Objetos de Madeira (POM's). A justificativa para execução do projeto foi agregar valor à matéria-prima madeira, pois, devido a ineficiência do processo produtivo com rendimento inferior a 40%, há a geração de muito resíduo onde normalmente é destinado ao lixão ou ainda queimado em vários pontos da cidade, de tal forma que poderia ser reutilizado para produzir inúmeros objetos como artigos para decoração, utensílios de cozinha, para escritório, brinquedos, dentre outros. Para que o objetivo fosse alcançado, houve a capacitação dos alunos matriculados no curso, na primeira fase do projeto, onde foi dado treinamento na temática de tecnologia e uso de produtos florestais, estudando assuntos como anatomia, secagem, física e preservação da madeira. Após terem sido capacitados, foi dada sequência na segunda fase do projeto, que foi a produção dos artefatos, onde cada aluno produziu seu próprio produto, utilizando os resíduos. Além de ser abordado o fator ambiental, o projeto ainda propiciou uma oportunidade de renda aos alunos para que futuramente possam contribuir financeiramente com suas famílias. Ao término do projeto, os alunos expuseram seus produtos durante a 1ª Mostra de Extensão do IFAM, *Campus Lábrea*.

**Palavras-chave:** Resíduos de madeira. Pequenos Objetos de Madeira. Lábrea

---

1 Mestre em Ciências Florestais e Ambientais, Docente, Instituto Federal do Amazonas, *Campus Lábrea* - IFAM/CLAB. [alefe.viana@ifam.edu.br](mailto:alefe.viana@ifam.edu.br)

2 Especialista em Metodologia do Ensino das Artes, Docente, Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CLAB. [manoel.galdino@ifam.edu.br](mailto:manoel.galdino@ifam.edu.br)

3 Especialista em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia, Docente, Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CLAB. [arquimar.oliveira@ifam.edu.br](mailto:arquimar.oliveira@ifam.edu.br)

4 Engenheiro Florestal, Docente, Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CLAB. [julio.falcao@ifam.edu.br](mailto:julio.falcao@ifam.edu.br)

**Abstract:** *The present work was an extension project developed by the professors and students of the IFAM - Campus Lábrea with the target audience being the adolescents enrolled in the social projects of the Hope Center of the City of Lábrea-AM. The main objective of the project was to carry out the reuse of waste from the Town Furniture Center for the production of Small Wooden Objects (POM's). The justification for the execution of the project was to add value to the wood raw material, because due to the inefficiency of the productive process with an income of less than 40%, there is the production of a lot of waste where it is normally destined for the dump or burned in several parts of the city, such a way that it could be reused to produce numerous objects such as articles for decoration, kitchen utensils, office supplies, toys, among others. In order to achieve this objective, the students enrolled in the course, in the first phase of the project, were trained in technology and use of forest products, studying subjects such as anatomy, drying, physics and wood preservation. After being trained, the second phase of the project was followed, which was the production of the artifacts, where each student produced his own product, using the waste. In addition to addressing the environmental factor, the project also provided an opportunity for students to make a financial contribution to their families in the future. At the end of the project the students exhibited their products during the 1st Extension Exhibition of IFAM - Campus Lábrea.*

**Keywords:** *Wood waste. Small Wooden Objects. Lábrea.*

## INTRODUÇÃO

A Região Amazônica é considerada uma importante produtora de madeira nativa do Brasil. Segundo Araújo (2003), as indústrias madeireiras geram grande quantidade de resíduos, apresentando um baixo rendimento. Essa notória falta de eficiência ocorre em boa parte das empresas porque não dispõem de tecnologia apropriada para o melhor uso da matéria-prima, bem como não se sabe o que fazer com o grande volume de resíduos gerados do beneficiamento.

Esses resíduos são materiais madeireiros, não utilizados pela indústria de processamento primário – desdobro (operações de transformação da tora em blocos e/ou semiblocos) e secundário (beneficiamento dos blocos em peças para serem vendidas no mercado) da madeira por causa de limitações tecnológicas ou restrições de mercado, segundo Viana (2014) e Nolasco (2000).

O aumento progressivo da quantidade de madeira desdobrada, devido à facilidade de usinagem e disponibilidade de matéria-prima, tem revelado problemas como o aumento do uso irracional de madeira. Isso tem gerado quantidades ainda maiores de resíduos, que muitas vezes não têm utilização na indústria. O resíduo gerado pode apresentar-se na forma de costaneiras, aparas, serragem e maravalhas (PEREIRA et al., 2010).

A geração excessiva de resíduos de madeira associada ao seu baixo aproveitamento resulta em danos ambientais, além de perda significativa de oportunidade para a indústria, comunidades locais, governo e sociedade em geral (Viana, 2014).

Segundo Lopes (2009), grande parte do resíduo madeireiro é destinado à queima direta em sistema de cogeração de energia térmica (vapor para secadores de madeira) ou é queimado a céu aberto, ou ainda descartado em aterros, terrenos baldios, lixões (no caso de Lábrea) ou cursos d'água.

Lábrea possui um importante destaque no que diz respeito ao uso dos recursos madeireiros. É conhecido por ser um dos municípios do Amazonas que mais produzem madeira, dispendo de um relevante polo moveleiro na sede da cidade.

Tal polo abriga mais de 40 pequenas movelarias distribuídas pela cidade. Devido às ações de usinagem e processamento da madeira, há uma expressiva geração de resíduos que normalmente são queimados ou simplesmente jogados no lixão da cidade, não agregando valor às nobres espécies de madeiras amazônicas.

Dessa forma, segundo Lima & Silva (2005), uma das maneiras de minimizar tais problemas é a reutilização de resíduos, que podem ser aproveitados e transformados em um subproduto de maior valor agregado. Estes resíduos, se forem encarados como matéria-prima alternativa, deixam de ser um problema e passam a gerar lucro, tornando-se uma ferramenta muito interessante, dos pontos de vista econômico, ecológico e social. Ademais, os potenciais impactos ambientais criados pelos resíduos depositados em locais inapropriados não ocorreriam, aliando-se à oportunidade de criação de novas fontes de renda e de empregos para a comunidade.

Lopes (2009) corrobora tal ideia ao afirmar que os benefícios da utilização dos resíduos podem melhorar as condições sociais por meio da criação de postos de trabalho e do emprego de mão de obra não qualificada, além da conservação do meio ambiente em virtude da valorização do resíduo e incentivo à economia, pois, agregando valor ao resíduo, aumenta-se a possibilidade de diversificação da produção, criando-se novas fontes de renda para a cultura local.

A confecção de pequenos objetos de madeira, conhecidos como POM, também é uma alternativa viável, pois são produzidos artigos domésticos de caráter utilitário, decorativo, de uso pessoal, de uso em

escritórios, escolar, jardinagem e paisagismo, brindes, brinquedos, embalagens, dentre outras inúmeras possibilidades (Barbosa et al., 2011).

A importância dos POM's se dá por sua viabilidade econômica, já que a matéria-prima é abundante, de baixo custo e na maioria das vezes gratuita, onde o produto resultante poderá ser bastante diversificado e o preço final das peças é um facilitador para o escoamento da produção (LOPES, 2009).

Portanto, o presente projeto teve por objetivo a valorização do potencial madeireiro do Município de Lábrea com um enfoque no aproveitamento de resíduos do polo moveleiro para produção de novos produtos, visando ao desenvolvimento regional e à geração de renda de forma sustentável, capacitando os alunos envolvidos e produzindo protótipos com o material coletado.

O projeto é justificado devido às lacunas sociais existentes. De acordo com dados levantados pelo Centro Esperança, os moradores da cidade de Lábrea, de forma geral, possuem deficiência na qualificação educacional, onde ainda apresenta uma taxa de 13% de pessoas que não sabem ler e escrever, bem como mais de 55% da população só possuem o ensino fundamental completo.

Tal fato constitui-se como um agravante que impede a inserção dessas pessoas no mercado de trabalho. Entretanto, apesar de tais entraves, as famílias demonstram interesse em superar-se enquanto cidadãos que apresentam potencial a ser desenvolvido e aproveitado.

Dessa forma, investir em projetos que viabilizem o reaproveitamento de resíduos, bem como oportunizar a qualificação profissional e uma nova forma de complementar a renda da comunidade torna-se de fundamental importância para o desenvolvimento local.

## MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido em parceria com o Centro Esperança do Município de Lábrea, conhecido por oferecer cursos de capacitação aos cidadãos da cidade de Lábrea, principalmente a adolescentes e jovens de baixa renda familiar e vulnerabilidade social.

O centro é uma iniciativa da Prelazia de Lábrea que atua em parceria com vários outros órgãos de assistência social como Conselho Tutelar, Associação dos Agostinianos Recoletos, Prefeitura Municipal de Lábrea e Secretaria de Estado de Assistência Social.

São oferecidos serviços em consonância com a Política Nacional de Assistência Social, tais como, cursos na área de marcenaria, marchetaria e entalhamento em madeira, com a disponibilização de equipamentos adequados para andamento do projeto.

O projeto aconteceu em quatro fases distintas. A primeira foi a capacitação dos discentes da equipe do projeto.

A capacitação abrangeu estudos teóricos e técnicos sobre a temática tecnologia e utilização de produtos florestais. A finalidade foi propiciar o conhecimento sobre anatomia, física, química e secagem da madeira, bem como noções de ferramentas de usinagem e acabamento de produtos de madeira, baseados nos estudos de Hoadley (2000), Burger & Richter (1991), Galvão & Jankowsky (1985), Lepage (1986) e Monteiro (2006), promovido pelos docentes pertencentes à equipe.

A segunda fase ocorreu ao término da capacitação, ocasião em que os alunos da equipe do projeto realizaram a prospecção junto às movelarias da cidade para fazer o levantamento dos resíduos gerados, verificando o tipo de resíduo, dimensões e principais espécies de madeiras amazônicas utilizadas, separando e organizando o material para coleta.

A prospecção foi de suma importância, pois, segundo Barbosa et al., (2011), subsidiou a criação dos produtos, para verificação da compatibilidade aos resíduos existentes e ao potencial industrial moveleiro da região, facilitando o processo operacional.

Em seguida, ocorreu a capacitação dos discentes matriculados no Centro Esperança - terceira fase, que receberam capacitação dos discentes da equipe do projeto juntamente com os docentes envolvidos, atuando como agentes multiplicadores na temática de tecnologia e utilização de produtos florestais.

Em seguida, foi dado início à quarta fase, parte operacional do projeto, onde houve a confecção dos produtos nas dependências do Centro Esperança - Lábrea, devido à disponibilidade da maquinaria para transformação dos resíduos em produtos de maior valor agregado.

Nessa fase os alunos colocaram em prática todos os conhecimentos adquiridos na capacitação, onde cada participante produziu um produto, passando pelas etapas de processamento, montagem e acabamento.

Ao término do projeto, ocorreu uma Exposição com intuito de divulgação dos produtos desenvolvidos pelos alunos do projeto ao público durante a I Mostra de Extensão do IFAM, *Campus Lábrea* no final do mês do novembro de 2016.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como descrito na primeira fase, os discentes integrantes da equipe do projeto (bolsistas e voluntários) foram capacitados na temática de tecnologia e uso de produtos florestais.

Ao todo, participaram da equipe nove alunos matriculados no 2º. Ano do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IFAM, *Campus Lábrea*.

Tal capacitação teve carga horária total de 12 horas, divididas ao longo de 3 semanas

(sendo 4 horas/semana), durante às sextas-feiras, no turno vespertino, nas dependências do *Campus*.

A capacitação proporcionou aos alunos o contato com as disciplinas que abrangem o tema madeira, entendendo desde a fisiologia, crescimento e desenvolvimento de uma árvore até os estudos relacionados a:

1. Anatomia da madeira: características anatômicas de folhosas e coníferas, propriedades organolépticas como cheiro, cor, brilho, grã e textura.
2. Física da madeira: conceitos de densidade e umidade, acerca de madeiras leves e pesadas.
3. Secagem da madeira: quantidade de água na madeira, secagem de peças desdobradas, empenamento, arqueamento, curvamento, dentre outros.
4. Preservação da madeira: principais agentes xilófagos, como fungos e insetos e os métodos preservantes.
5. Processamento mecânico da madeira: desdobro de toras e processamento secundário.
6. Noções sobre desenvolvimento de produtos e acabamento de peças, que abordou conceitos sobre lixamento e aplicação de verniz e selador.

Feito isso, ocorreram as visitas às marcenarias locais, a fim de realizar a prospecção e coleta dos resíduos gerados, juntamente com a equipe de professores do projeto (segunda fase). Foi traçada a rota com a localização das marcenarias para a coleta dos resíduos, conforme apresentado na ilustração 01:

Ilustração 1. Coleta dos resíduos de madeira nas movelarias.



Fonte: Próprio autor, 2016.

Ao todo, foram prospectados resíduos em cinco movelarias da cidade, coletando-se cerca de 3m<sup>3</sup> de resíduos de madeira, que foram classificados por tamanho, qualidade e cor, ficando armazenado em um galpão no IFAM até a fase de produção dos produtos.

Em sequência, deu-se continuidade à 3ª fase, que foi a capacitação dos discentes do Centro Esperança, conforme prevista no projeto.

A ação de qualificação profissional teve carga horária de 16 horas, divididas em 4 semanas (sendo 4 horas/semana), sempre durante às sextas-feiras, nas dependências do Centro Esperança, sob supervisão dos professores envolvidos no projeto, conforme mostrado na ilustração 02:

Ilustração 2. Capacitação dos discentes do Centro Esperança



Fonte: Próprio Autor, 2016.

Cabe ressaltar que foi prevista a capacitação de cerca de 50 alunos, porém, devido ao calendário de atividades e programações do Centro Esperança, somente 25 alunos puderam participar, sendo somente uma turma única envolvida, composta de adolescentes entre 11 e 15 anos de idade.

A referida capacitação também consistiu em assuntos voltados à temática de tecnologia e uso de produtos florestais, semelhante à recebida pelos alunos da equipe do projeto.

A 4ª fase do projeto consistiu em produzir os artefatos com os resíduos obtidos, doados pelas marcenarias do polo moveleiro.

Foi feita a separação das peças coletadas para projetar quais produtos poderiam ser criados. Os artefatos gerados e produzidos foram: tábua para cortar alimentos, tábua para frios, porta-canetas e dois brinquedos (canoa e remo).

O processo para produção dos artefatos consistiu nas seguintes operações, conforme recomendações de Viana (2014) e Watai (1995):

1 – Corte, com função de desdobro da madeira para peças menores, utilizando a serra tico-tico e a serra circular de mesa.

2 – Aplainamento, visando diminuir a rugosidade da madeira e eliminação de empenamento das peças, utilizando-se a plaina desempenadeira.

3 – Desengrosso, executado na face oposta ao desempenho com função de controlar a bitola (espessura) da peça, executado na plaina desengrossadeira.

4 – Esquadrejamento, sendo corte transversal executado nas peças de madeira com função de controlar o comprimento, executado em serra circular de mesa.

5 – Furação, operação de desbaste feito com brocas helicoidais, executadas em furadeira vertical de bancada (para os furos do porta-canetas).

6 - Fresamento, caracterizado pela remoção de cavacos na operação de desbaste ou acabamento de superfície, deixando as bordas dos produtos curvados, conforme mostrado na ilustração 03.

Ilustração 3. Fresamento da tábua de cortar alimentos.



Fonte: Próprio Autor, 2016.

7 - Acabamento superficial (Lixamento), operação de acabamento que confere melhor aderência do selador, que tende a cortar porções salientes das fibras e que as vezes expõem as cavidades internas (pequenos sulcos).

O lixamento das peças foi realizado por lixadeira de disco e lixadeira orbital, utilizando 4 grãos diferentes de lixas (80, 120, 150 e 220), conforme mostrado na ilustração 04.

Ilustração 4. Lixamento dos produtos (tábua de cortar alimentos).



Fonte: Próprio Autor, 2016.

8 - Acabamento superficial (Selador), operação de acabamento que “sela” a madeira, fechando seus poros e conservando a peça, além de preparar a madeira para recebimento de vernizes ou tinta.

9 - Colagem / Montagem, atividade que consiste na união entre as várias peças que compõem a estrutura dos artefatos. Após a aplicação de cola, deu-se início imediatamente ao processo de montagem, como apresentado na ilustração 05.

Ilustração 5. Colagem das peças para produção do porta-canetas.



Fonte: Próprio Autor, 2016.

Cada aluno matriculado no curso produziu seu próprio produto, entretanto, nas operações em que se utilizavam máquinas cortantes, como serra circular, serra tico-tico, plaina, fresadeira e furadeira, os técnicos do Centro Esperança executaram, a fim de evitar possíveis acidentes, devido à pouca prática por parte dos alunos.

Dessa forma, em operações que não ofereciam riscos, os alunos puderam realizar normalmente, como lixamento, colagem, montagem e aplicação de selador.

Por fim, os alunos expuseram os produtos na 1ª Mostra de Extensão do *Campus* Lábrea, conforme mostrado na ilustração 06.

Ilustração 6. Exposição dos artefatos produzidos na 1ª. Mostra de Extensão.



Fonte: Próprio Autor, 2016.

A exposição ocorreu na Praça Matriz da Cidade, onde mais de duas mil pessoas puderam prestigiar os trabalhos desenvolvidos pelos alunos, sendo todos os produtos vendidos, o que demonstra a grande satisfação do público.

Portanto, tudo aquilo que antes havia destino inadequado passou a ter um destino nobre, de alto valor agregado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto possibilitou que os discentes ficassem aptos a realizar o aproveitamento de resíduos, desenvolvendo vários subprodutos, vislumbrando uma oportunidade para geração de renda no comércio local.

Contribuiu ainda com grande relevância para a solidificação de políticas públicas e dos próprios projetos pedagógicos dos cursos nos quais o IFAM está inserido.

Ainda, buscou fortalecer a relação ensino-pesquisa-extensão, tendo sua origem fundamentada em uma pesquisa de dissertação de mestrado, realizada pelo coordenador do projeto, que analisou os custos de produção de artefatos de madeira visando à melhor forma de agregar valor à matéria-prima, bem como apontar as lacunas ainda existentes na temática de uso da madeira.

Como ensino, as atividades desenvolvidas ampliaram o espaço da sala de aula, permitindo que a construção do saber se fizesse dentro e fora do instituto, contribuindo com o processo de aprendizagem na medida em que oportunizou o intercâmbio e participação entre as partes envolvidas (discentes internos e externos).

Como extensão, possuiu foco na perspectiva da mitigação dos problemas sociais, influenciando no desenvolvimento local e regional, valorizando o saber comum e buscando a pluralidade.

Com a socialização do conhecimento, foi possível ainda fortalecer a troca de experiência entre alunos e professores na temática voltada à sustentabilidade.

Para os alunos envolvidos, o projeto foi extremamente satisfatório, pois foi possível compreender a melhor forma de reunir conceitos sobre meio ambiente, sustentabilidade, ciência florestal e economia, uma vez que o projeto oportunizou uma nova forma de gerar renda à comunidade.

Para os dirigentes do Centro Esperança, projetos dessa magnitude só têm a contribuir com a cidade, bem como com a filosofia adotada pela instituição, de cunho social, buscando atender e minimizar necessidade que o governo não supre.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão do IFAM e ao IFAM, *Campus Lábrea*, pela oportunidade do desenvolvimento do projeto; ao Centro Esperança de Lábrea e Prelazia de Lábrea, pela valiosa participação e contribuição no projeto e aos atores envolvidos, alunos do IFAM e do Centro Esperança, pois, sem eles, o projeto não teria sido desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Henrique B. *Aproveitamento de resíduos das indústrias de serrarias do Acre para fins energéticos*. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 38 p.
- BARBOSA, Juliana Cortez; CAMPOS, Cristiane Inácio. *Aproveitamento de Resíduos da Indústria Madeireira para Utilização em Pequenos Empreendimentos Econômicos Solidários*. "Cleaner production initiatives and challenges for a sustainable world". São Paulo, 2011.
- BURGER, Luiza; RICHTER, Hans George. *Anatomia da Madeira*. São Paulo: Nobel, 154p., 1991.
- GALVÃO, Antônio Paulo Mendes; JANKOWSKY, Ivaldo Pontes. *Secagem racional da madeira*. São Paulo: Nobel, 111p., 1985.
- HOADLEY, Bruce. *Understanding wood*. 2. ed. TautonPress. 280 p., 2000.
- LEPAGE, Ennio Sila. (coord.) *Manual de preservação de madeiras*. São Paulo: IPT/SICCT, 1986. 708p.
- LIMA, Elaine Garcia de; SILVA, Dimas Agostinho da. Resíduos Gerados em Indústrias de Móveis de Madeira Situadas no Polo Moveleiro de Arapongas-PR. *Floresta*, Curitiba, v.35, n.1 p. 203, jan./abr. 2005.
- LOPES, Camila Santos. *Desenho de Pequenos Objetos de Madeira com Resíduo da Indústria de Processamento Mecânico da Madeira*. *Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - INTERFACEHS*. 4, n. 3, artigo 1, 28 p., 2009.
- MONTEIRO, Shirley Socorro. *A Produção de Pequenos Objetos de Madeira: Um estudo de caso: a empresa "Móveis Souza"*. Dissertação (Pós Graduação) - Departamento de Antropologia, Universidade Federal do Pará - UFPA. Belém: UFPA, 2006. 123 p.
- NOLASCO, Adriana. *Resíduos da colheita e beneficiamento da caixeta-Tabebuia cassinoides (Lam.) DC.: caracterização e perspectivas*. Projeto (Doutorado) - Universidade de São Paulo. São Carlos (SP), 2000.
- PEREIRA, A.F.; CARVALHO, L.S.C.; PINTO, A.C.O. Resíduo de Madeira: limites e possibilidades de seu uso como matéria-prima alternativa. *In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo*. Anais: Universidade Anhembi-Morumbi, 11 p., 2010.
- VIANA, Álefe Lopes. *Aplicação do método de custeio baseado em atividades (ABC) na produção de artefatos de madeira*. Dissertação (mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas. 146p. il. Color., 2014.
- WATAI, L.T. *Tecnologia básica em acabamento de madeiras*. São Paulo: IPT, 1995. 103 p.