



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:
unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Vamos brincar de engenheiro industrial madeireiro? Reciclagem de papel e responsabilidade ambiental.

Alan Murilo Rodrigues Pedroso, Carlos Alberto Oliveira de Matos (Orientador), Rodrigo Daniel da Silva Oliveira, Wolney Felipe Antunes Junior, Campus Experimental de Itapeva, Curso Engenharia Industrial Madeireira, murillo.pedroso@grad.itapeva.unesp.br, Programa "PAI Carlão".

Eixo: "Novas Tecnologias: Perspectivas e Desafios"

Resumo

O projeto de extensão "Vamos brincar de engenheiro industrial madeireiro?" elaborou entre suas atividades a produção de papel reciclado para trabalhar com crianças dos primeiros anos do ensino fundamental de Itapeva/SP. Essa atividade serviu de base para discutir a atuação profissional do Engenheiro Industrial Madeireiro conjuntamente com conceitos como o exercício da cidadania, do senso crítico e, principalmente no caso desta atividade, da responsabilidade ambiental.

Palavras Chave: *reciclagem de papel, educação infantil, engenheiro industrial madeireiro*

Abstract

The project "Let's play wood engineer?" developed, among its activities, the production of recycled paper. This project was developed with children in the early years of elementary school (Itapeva / SP). This activity served as a basis for discussing the professional performance of Wood Engineer. Important concepts for professional ethics (citizenship, critical thinking, and especially environmental and social responsibility) were discussed.

Keywords: *recycling paper game, childhood education, wood engineer*

Introdução

O curso de Engenharia Industrial Madeireira teve início no Brasil em 1999. É um curso que, muitas vezes confundido com o curso de Engenharia Florestal e o seu profissional é tido pelos leigos como um profissional de nível superior nas áreas da Marcenaria e Carpintaria. Essa confusão se deve ao seu pouco tempo de existência.

Uma maneira de encaminhar uma divulgação maior da profissão junto a comunidade local e, ao mesmo tempo, trabalhar outros conceitos de uma maneira acessível e palpável com crianças dos primeiros anos do ensino fundamental é apresentando as funções desempenhadas pelo Engenheiro Industrial Madeireiro que também incluem a fabricação de papel a partir da madeira e de outras matérias primas menos utilizadas.

Durante a experiência de brincar de Engenheiro Industrial Madeireiro, a criança tem contato com o mundo do trabalho de uma forma recreativa, e se relaciona com conceitos cuja importância transcendem o exercício profissional: cidadania,

exercício do senso crítico, responsabilidade social e ambiental.

Desde os tempos antigos, o homem utilizou diferentes materiais para registro da sua história. Os primitivos utilizavam cascas e folhas de algumas plantas, rochas e argila, além de peles e ossos de animais. Placas de madeira (recobertas por uma fina camada de cera) e placas de metais como o bronze e o chumbo também foram empregados para esses mesmos fins. Dos produtos vegetais utilizados para a escrita, o papiro foi o que alcançou maior importância histórica. Não é conhecido o período exato em que ele passou a ser empregado, mas acredita-se que os mais antigos datem de 3.500 anos atrás. O papiro foi largamente usado na Antiguidade pelos egípcios, fenícios e gregos e também por civilizações da Europa durante o período da Idade Média. Porém, a sua escassez associada à impossibilidade de importação em função dos conflitos e guerras levou à procura de outros materiais para a escrita. Um dos principais substitutos, o pergaminho, já era usado e teve seu maior emprego durante os séculos IV a XVI. A utilização do papel, como suporte para a escrita, teve seu início na China no ano 105 d.C. A expansão



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"



para o Ocidente começou em no ano de 751 d.C., quando prisioneiros chineses introduziram, na Ásia Central, a indústria do papel. A partir daí o uso do papel foi cada vez mais disseminado e surgiram fábricas em cidades como Bagdá e Damasco. No continente europeu, a primeira fábrica de papel surgiu na Espanha em 1144 e, ao fim do século XVI, o papel já era manufaturado em toda a Europa.

O papel é formado através do entrelaçamento de fibras celulósicas umas às outras, garantindo a sua resistência. A principal matéria-prima para a obtenção industrial desse tipo de fibra é a madeira, proveniente do tronco das árvores. Além das fibras da madeira, também são utilizadas fibras de bambu, bagaço de cana, algodão, linho e sisal. Trapos de tecido também chegaram a ser empregados pelos chineses na produção de seus primeiros papéis.

A Política Nacional de Educação Ambiental assim define EA como o conjunto de "... processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". (BRASIL, 1999).

As crianças de uma maneira geral têm prazer em estar em contato com a natureza que é extremamente importante para o desenvolvimento da criança. Nas escolas, na maioria das vezes por motivos de segurança, a interação com o meio ambiente é dificultada e o desenvolvimento de comportamentos desejáveis como a curiosidade, espírito de observação (que se desenvolve através da observação de plantas e pequenos animais), o gosto pela experimentação (brincadeiras com água e areia, escaladas em árvores, etc.) é retardado (SCARDUA, 2009).

No mesmo trabalho Scardua (2009) elenca sugestões de aulas diferenciadas, nas quais se incluem as aulas de reciclagem, nas quais a natureza aparece como pano de fundo que possibilitam a construção do conhecimento a partir de experiências reais, que possibilitam maior interação do aluno nas aulas e sensibilização dos alunos a fim de "perceberem o encanto que a natureza pode nos proporcionar".

A reciclagem é o fruto de uma série de atividades pelas quais materiais que se tornariam descartáveis, ou estão descartados, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos e trazidos de volta ao ciclo produtivo. Esta é, atualmente, a forma mais viável para a minimização

dos problemas provenientes do lixo, contribuindo para o desenvolvimento sustentável (Rosa et al., 2005).

Para Grigoletto (2012), buscar situações práticas no processo de reciclagem leva os alunos a perceberem que nós temos a responsabilidade pela preservação do nosso planeta e alerta-os em relação aos crimes ambientais que as pessoas cometem como, por exemplo, o desmatamento desenfreado. Dentro desta perspectiva, a proposta pedagógica aí aplicada tem um efeito de aprendizagem ampliado, uma vez que se exige atenção constante ao educando, possibilitando a ele uma experiência de cidadania concreta e colocando-o em relação com o mundo do trabalho concebido como uma possibilidade de interação com o mundo para sua transformação.

Objetivos

Proporcionar através de atividades lúdicas, um período de aprendizagem e conscientização para crianças dos primeiros anos do ensino fundamental das escolas públicas de Itapeva/SP.

Divulgar a atuação profissional do engenheiro industrial madeireiro de uma maneira dinâmica e interativa.

Disseminar uma mensagem de responsabilidade ambiental e senso crítico aos participantes.

Material e Métodos

A atividade que será demonstrada nesse trabalho é a produção de papel reciclado, na qual os participantes aprendem a fabricar seu próprio papel e conhecem o processo de reciclagem.

Para sua elaboração, primeiramente foram pesquisados vários métodos de fabricação de papel reciclado artesanal. Após a escolha do método, foram fabricadas as peneiras utilizadas na fabricação do papel. As peneiras têm largura igual a 52 mm e comprimento igual a 74 mm que corresponde ao tamanho A8 de acordo com o padrão internacional **ISO 216**, de 1975. Em seguida, as etapas foram redefinidas para que as crianças compreendessem melhor alguns conceitos importantes que estão associados com o nosso projeto: noções de etapas de processos produtivos, atuação de um engenheiro industrial madeireiro, conscientização ambiental, etc. A fabricação do papel para os fins do nosso projeto abrange as seguintes etapas:

- "Picagem do papel",
- "Fabricação da pasta",
- "Produção das folhas",
- "Secagem das folhas".



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Na etapa "Picagem do papel", a criança pica o papel em pedaços menores para facilitar o processo de fabricação da pasta, como mostrado é na Figura 1.



Figura 1. Picagem do papel

Em seguida, na "Fabricação da pasta", sob a supervisão dos responsáveis e voluntários o participante coloca o papel picado juntamente com a água dentro liquidificador e observa como é feita a pasta utilizada para fabricação do papel reciclado, como exemplificado na Figura 2.



Figura 2. Fabricação da pasta

Na etapa de "Produção das folhas" as crianças mergulham suas peneiras dentro das bacias com a água e a pasta, e quando da emersão das peneiras, o excesso de água é retirado das peneiras com a utilização de esponjas e panos absorventes e as folhas são colocadas sobre jornais que são utilizados na etapa seguinte.



Figura 3. Separação da pasta



Figura 4. Retirada do excesso de água

Na última etapa, a de "Secagem das folhas", as folhas são dispostas em cima de mais folhas de jornal e levadas para um local apropriado para que ocorra a retirada do excedente de água e a secagem final,



Figura 5. Disposição das folhas para secagem



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

As peças das peneiras foram confeccionadas com madeira de pinus no laboratório de Serraria e Usinagem da Universidade Estadual Paulista Campus de Itapeva. Todos os materiais (liquidificador, bacias, redes e esponjas) utilizados no projeto foram financiados pelo programa PAI (Programa de Aprimoramento Intelectual).

A atividade foi realizada na Escola Municipal Prof.^a Leonor Cerdeira, no dia 24 de outubro de 2014 com as turmas do 1º ano do Ensino Fundamental do período da manhã e da tarde; os grupos foram constituídos de cinco a seis crianças, sob coordenação dos professores e dos voluntários.

Resultados e Discussão

Durante toda a realização da atividade, os alunos se mostraram envolvidos e atentos ao processo de fabricação do papel. A participação direta das crianças com o processo possibilitou um bom envolvimento da mensagem de consciência e responsabilidade ambiental que permeia o projeto. Também possibilitou para as crianças o conhecimento do processo de reciclagem, permitindo o aprendizado de noções sobre a atuação do engenheiro industrial madeireiro. A resposta foi positiva; as crianças se mostraram sempre atentas e o auxílio das professoras e voluntários tornou possível o melhor andamento da atividade como um todo.

Conclusões

Em todo o decorrer das atividades realizadas pelo projeto de extensão que incluíram também um jogo de tabuleiro e um esquete teatral, observou-se que os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Prof.^a Leonor Cerdeira mantiveram-se atentos e dispostos a participar devido à preocupação dos realizadores do projeto em

proporcionar uma manhã e uma tarde de harmonia e felicidade com as crianças da escola.

As atividades, e principalmente a maneira como foram efetuadas, indicaram que se pode transmitir conhecimentos do mundo do trabalho e outros conceitos – alguns considerados complexos – para crianças, desde que os mesmos sejam contextualizados no universo infantil e em suas maneiras de pensar.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pela possibilidade de realizar esse projeto, ao professor e orientador Carlos Alberto Oliveira de Matos, pela sua contribuição e atenção.

Agradeço às professoras, a diretora e aos alunos do 1º ano da E.M. Prof.^a Leonor Cerdeira, ao técnico de laboratório Alex e a todos os voluntários (Adriana, Guilherme, Luiz Paulo e Luís Felipe) que contribuíram para realização deste trabalho.

BRASIL. **Lei nº 9795**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 agosto de 2015.

GRIGOLETTO, Isabel Cristina Berger. **Reaproveitar e reciclar o papel: Proposta de conscientização da preservação ambiental**. Monografias Ambientais. REMOA/UFSM. Mar/2012

ROSA, Bruna Nogueira; MORAES, Guilherme Gonçalves; MAROÇO. Monise; CASTRO, Rosani de. **A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente**. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção. Porto Alegre, RS, Brasil, nov/ 2005. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep1004_1116.pdf. Acesso no dia 12 de agosto de 2015.

SCARDUA, Valéria Mota. Crianças e meio ambiente: a importância da educação ambiental na educação infantil. **Revista FACEVV**. Vila Velha, n. 3, p. 57-64, 2009. Disponível em: <http://www.cnece.org.br/Revista/03/ARTIGO%20VALERIA%20MOTA.pdf>. Acesso no dia 12 de agosto de 2015.