

LIXEIRA ECOLÓGICA: ESTUDO DE CASO SOBRE ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM LÁBREA, AMAZONAS

Ecological Recycle Bin: Case study on solid waste packaging in Lábrea-Amazonas

Arquimar Barbosa de Oliveira¹

Manoel Galdino da Silva²

Rosecleia Moraes Simonato³

Marinaldo Felipe da Silva⁴

Resumo: O presente trabalho tratou de um projeto de extensão desenvolvido por dois alunos bolsistas e 15 estudantes voluntários do IFAM – *Campus* Lábrea, tendo como público-alvo moradores da comunidade Terra Solidária localizada em um bairro periférico da cidade de Lábrea – AM. A proposta teve como objetivo desenvolver responsabilidade socioambiental e sanitária a partir do reaproveitamento de madeira do polo moveleiro na confecção de lixeiras ecológicas residenciais. A partir da instalação das lixeiras foram desenvolvidas ações sobre o descarte e reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados pelas famílias da comunidade. Os resultados do trabalho foram apresentados na I Mostra de Extensão do IFAM *Campus* Lábrea.

Palavras-chave: Responsabilidade socioambiental. Reaproveitamento de madeira. Lixeiras ecológicas.

Abstract: *The present work is the result of an extension project developed by two scholarship students and 15 volunteer students from IFAM – Campus Lábrea, having as its principal audience the community residents of the place called “Terra Solidária” located in a peripheral neighborhood of the city of Lábrea – AM. The project aimed to develop socioenvironmental and sanitary responsibility through the reuse of wood from the furniture segment in the production of residential ecological bins. From the installation of the recycle bins, were developed actions on the disposal and reuse of solid residues generated by the families of the community. The results of the work were presented in the first Extension Exhibition of IFAM - Campus Lábrea.*

Keywords: *Socio-environmental responsibility. Reuse of wood. Ecological recycle bin.*

1 Mestrando em Educação Escolar, Docente, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Lábrea – IFAM/CLAB. arquimar.oliveira@ifam.edu.br

2 Especialista em Metodologia do Ensino das Artes, Docente, Instituto Federal do Amazonas – IFAM/CLAB. manoel.galdino@ifam.edu.br

3 Mestranda em Educação Escolar, Estudante, Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho – UNIR. rosesimonato@gmail.com

4 Doutor em Engenharia Elétrica, Docente, Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho – UNIR. felipe@unir.br

INTRODUÇÃO

O projeto surgiu após uma ação de Extensão na qual foi realizada uma campanha do dia D de Combate à Dengue, Zika e *Chikungunya*. Estudantes e professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM Campus Lábrea saíram pelas ruas dos bairros entregando panfletos, orientando os moradores sobre os sintomas dessas doenças e principalmente sobre a prevenção. Além disso, foram recolhidos resíduos das ruas, lotes baldios e quintais das casas que poderiam ser possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

Durante essa ação os educandos observaram que a maioria das casas dos bairros não possuíam recipientes para coletar o lixo, perceberam também que havia muitos resíduos descartados nas ruas, principalmente, próximos às lixeiras coletivas instaladas pela prefeitura conforme podemos verificar na figura 1.

Figura 1: Lixeira coletiva implantada pela prefeitura.



Fonte: Próprio autor, 2016.

As lixeiras coletivas foram instaladas, em geral, nos cruzamentos das ruas. Os moradores recolhem os resíduos domésticos e os encaminham para esses coletores, no

entanto a coleta não é realizada diariamente, em consequência disso o lixo acumula-se dentro e fora das lixeiras espalhando-se pelas ruas, avenidas e igarapés. Além disso, a decomposição da matéria orgânica libera gases que exalam mal cheiro, liberação de chorume no solo atraindo roedores, insetos, urubus e cachorros que podem ser vetores de algumas doenças, além da poluição visual.

Outro problema que o município enfrenta, principalmente na época de estiagem das chuvas (junho a setembro), são as queimadas das florestas para dar lugar ao pasto para a criação de gado. Esses incêndios são mais incidentes nos períodos de estiagem devido à baixa umidade relativa do ar (DEPPE et al, 2004). As queimadas podem ocorrer por causas naturais ou pela ação do homem (FREITAS et al, 2005).

Essas atividades liberam na atmosfera centenas de metros cúbicos de fuligem o que causam grandes problemas à saúde humana, atingindo principalmente o sistema respiratório e circulatório (CARMO et al, 2010). As crianças e idosos são os que mais sofrem com esses problemas (MASCARENHAS et al, 2008).

Além dos incêndios florestais existe na região a produção ilegal de carvão vegetal, atividade esta muito comum no município. Os moradores coletam das marcenarias e serrarias do polo moveleiro as sobras de madeiras para produzir o carvão vegetal ilegalmente. O produto é vendido de forma ilícita nos comércios da cidade e nas comunidades no interior. Este ato, além de liberar grandes quantidades de poluentes na atmosfera, coloca em risco a saúde dos produtores.

Estudos revelam que a fumaça liberada durante a queima da biomassa (vegetação), durante a produção proibida de carvão, contém mais de 130 substâncias, sendo 10 delas os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos HPAs genotóxicos, incluindo o benzo-a-pireno (PENNISE et al, 2001; POPPI

& SILVA, 2002; BARBOSA et al, 2006). Essas substâncias são as mais danosas à saúde, apresentando atividades mutagênicas, carcinogênicas e como desreguladoras do sistema endócrino (ZAMPERLINI et al, 1997; GODOI et al, 2004).

Após reuniões com os estudantes, foram discutidas alternativas para minimizar tais problemas, dentre elas surgiu uma proposta de produzir lixeiras residenciais a partir de sobras de madeiras descartadas pelas madeireiras e marcenarias ou apreendidas do comércio ilegal, reaproveitando-as e transformando-as em lixeiras ecológicas, com base no conceito ambiental dos 3Rs: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Desta forma, trabalham-se tanto as questões de descarte correto do lixo doméstico como o uso de forma ecológica e sustentável dos resíduos de madeira do Polo Moveleiro de Lábrea.

Este trabalho teve como objetivo trabalhar responsabilidade socioambiental e educação sanitária. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2017), a responsabilidade socioambiental está ligada a ações que respeitam o meio ambiente e a políticas que tenham como um dos principais objetivos a sustentabilidade. Todos têm que zelar pela preservação ambiental: governos, empresas e cada cidadão. Nesse sentido, sensibilizar os moradores quanto a sua contribuição em relação ao meio ambiente, à sustentabilidade e às questões ambientais, tendo como ponto de partida o reaproveitamento das sobras de madeiras na confecção das lixeiras ecológicas.

Com a instalação das lixeiras ecológicas foram realizadas ações preventivas quanto as doenças provocadas pelo descarte incorreto dos resíduos. Educação Sanitária tem como principal diretriz levar informação sobre formas de manter hábitos saudáveis de higiene na população o que, conseqüentemente, ajuda na prevenção das parasitoses intestinais (BARBOSA e VIEIRA 2017).

METODOLOGIA

O projeto foi realizado entre os meses de maio a novembro de 2016 por 02 alunos bolsistas, 15 alunos voluntários, 03 professores colaboradores além do coordenador/orientador.

A tarefa foi realizada na comunidade Terra Solidária localizada no Bairro da Fonte, considerado um dos mais periféricos e carentes do município. O referido local enfrenta vários problemas sociais, entre eles o alto índice de violência e graves problemas sanitários causados pela falta de saneamento básico.

A comunidade é formada por 110 famílias de baixa renda, compostas por pessoas originárias de comunidades ribeirinhas e indígenas da região ou de cidades vizinhas. A Paróquia Nossa Senhora de Nazaré pertencente à Igreja Católica da Prelazia de Lábrea e possui na comunidade 103 casas cedidas para a moradia de famílias carentes. Para que as famílias consigam vagas para morar nas residências gratuitamente é realizada uma entrevista com as mesmas e assinado um termo (anualmente renovado) responsabilizando-os pelo imóvel. É importante salientar que para pleitear uma casa na comunidade não obrigatoriamente a família necessita ser adepto a religião católica, basta comprovar que não tem moradia e se encaixar como família de baixa renda.

A primeira etapa do trabalho foi reunir a equipe executora formada por professores colaboradores, alunos bolsistas e voluntários. Nesta fase discutiram-se as funções e o plano de trabalho de cada um no projeto, iniciaram-se estudos sobre o descarte de resíduos sólidos residenciais bem como seu aproveitamento. Esses resíduos são os originários de atividades domésticas em residências urbanas, tais como restos de alimentos, resíduos sanitários (papel higiênico, por exemplo), papel, plástico, vidro,

entre outros (BRASIL, 2010).

Para isso foi realizado um estudo sobre a legislação de resíduos sólidos com leituras de artigos científicos sobre a temática. Nessa fase de fundamentação os alunos apresentaram seminários sobre o tema para os professores e mediaram debates que foram discutidos com os moradores da comunidade por meio de rodas de conversas.

Firmou-se então uma parceria com algumas marcenarias do Polo Moveleiro de Lábrea, onde foram realizadas coletas de sobras de madeiras. Como no IFAM *Campus* Lábrea não há uma marcenaria montada, houve a necessidade de contratar uma empresa para cortar e preparar as peças para montagem das lixeiras.

A montagem foi realizada no próprio *campus* pelos alunos bolsistas e voluntários sob orientação dos professores colaboradores. As lixeiras foram grafitadas pelos estudantes voluntários do projeto "Oficinando Artes".

Os trabalhos na Comunidade iniciaram-se com uma visita de campo. Nesse primeiro contato os estudantes puderam conhecer em loco seu campo de atuação, conversar com os moradores e verificar os anseios da comunidade. Durante a visita foram realizados registros fotográficos e entrevistas com os moradores.

Foi efetuado um trabalho de sensibilização com os moradores da comunidade por meio de visitas locais, entregas de panfletos e rodas de conversas sobre a importância das lixeiras residenciais, bem como os benefícios que o descarte correto dos resíduos traz para uma melhor qualidade de vida das famílias da comunidade.

Durante o período de execução do projeto foram realizadas visitas para acompanhar as famílias na questão de descarte e utilização das lixeiras.

Foi realizado um evento na comunidade no qual houve ações variadas, envolvendo educação sanitária, social e ambiental contemplando todas as faixas etárias.

Foram feitas também oficinas sobre reaproveitamento dos resíduos para compostagem, reaproveitamento na alimentação, produção de brinquedos a partir de materiais que seriam descartados, rodas de conversas sobre saúde do homem e da mulher, saúde sanitária e bucal, gincanas com as crianças, oficinas de pintura de rosto, mostra microscópica onde foram coletadas amostras de água, além de apresentações artísticas como teatro e apresentação musical. Para o evento foi criada uma parceria com a Universidade Estadual do Amazonas - UEA, Associação dos Moradores do Bairro da Fonte e Secretaria Municipal de Saúde. As ações e os resultados do trabalho foram divulgados por meio de diferentes redes sociais do IFAM. A figura 2 é um registro de uma peça teatral realizada durante o evento.

Figura 2: Peça teatral apresentada no evento realizado na Comunidade



Fonte: Próprio autor, 2016.

Os resultados do trabalho foram apresentados na forma de pôster por um aluno bolsista na I Mostra de Extensão do IFAM *Campus* Lábrea. O evento aconteceu no final do mês do novembro de 2016 como mostra a figura 3. Nessa mostra foram apresentadas todas as etapas do projeto.

Figura 3: Apresentação dos resultados na I Mostra de Extensão do IFAM - *Campus* Lábrea.



Fonte: Próprio autor, 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira fase do projeto estava prevista para ser realizado na Vila Falcão, bairro vizinho ao *Campus*, porém durante a elaboração da proposta a Instituição recebeu a visita de um representante dos Freis Agostinianos na qual relataram alguns problemas enfrentados em uma das comunidades onde a Igreja Católica presta assistência. O objetivo dessa visita foi pedir apoio ao IFAM *Campus* Lábrea para desenvolver ações sobre educação sanitária com os moradores da referida comunidade. Os freis relataram os principais problemas que os moradores estavam enfrentando, como por exemplo: a falta de saneamento, a violência, o tráfico de drogas e a questão do lixo.

A missão do IFAM é promover com excelência a Educação, Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. O Instituto tem como valores (IFAM 2017):

- Acessibilidade e inclusão social;
- Ética e transparência;
- Gestão democrática participativa;
- Inovação e empreendedorismo;

- Excelência na gestão educacional;
- Valorização das pessoas;
- Cidadania e justiça social;
- Responsabilidade socioambiental;
- Solidariedade.

Nesse sentido, o Instituto Federal do Amazonas não se restringe apenas ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão, há um compromisso com as diferenças, com o social e o ambiental. Desta forma o trabalho foi direcionado para atender as demandas dessa comunidade. O trabalho teve caráter socioambiental, no qual se solidariza com os problemas locais, valorizando a população menos favorecida.

Ao total foram coletados aproximadamente três metros cúbicos (3 m³) de sobras de madeiras. A meta inicial era produzir e instalar uma lixeira para cada família da comunidade num total de 110 lixeiras, porém alguns fatores inviabilizaram a proposta inicial, sendo os principais deles: o curto período de duração da proposta e o tempo para os estudantes confeccionarem as lixeiras, uma vez que eles estudavam em tempo integral e o custo de produção.

Para minimizar tempo e custo e assim atender todas as famílias, produziu-se uma lixeira para cada duas famílias. Assim a meta definida foi a instalação de 55 lixeiras. O trabalho foi dividido em duas etapas: na primeira foram atendidas 60 famílias e instaladas 30 lixeiras atendendo um quantitativo aproximado de 300 pessoas.

Figura 4: Lixeira ecológica Cultural instalada na Comunidade.



Fonte: Próprio autor, 2016.

Para que as lixeiras pudessem ser divididas entre as famílias foi realizado um trabalho de sensibilização e colaboração onde as famílias aceitaram compartilhar os coletores e pôde-se observar um fator positivo: o uso compartilhado das lixeiras fez com que houvesse aproximação das famílias. Essa aproximação melhorou o convívio entre vizinhos, possibilitou conversas sobre a problemática do lixo, além da ajuda entre as famílias em relação aos descartes de forma correta e no reaproveitamento dos resíduos compartilhando, por exemplo, o adubo orgânico, resultado da compostagem dos resíduos orgânicos.

As demais 25 lixeiras estão sendo produzidas no segundo ciclo do projeto desenvolvido de maio a novembro de 2017.

Para produzir as lixeiras os estudantes receberam uma capacitação com os professores colaboradores, abordando as principais características sobre as madeiras, como anatomia, densidade, teor de umidade, grã, brilho e preservação da madeira.

À medida que eram realizadas as coletas dos resíduos estes eram separados de acordo com a classificação de suas características físicas (peso específico). Assim as lixeiras foram confeccionadas tendo o cuidado para agrupar as madeiras com características semelhantes, onde as madeiras de menor resistência (normalmente as de baixo peso específico) eram colocadas em pontos estratégicos, assim como as de maior resistência em lugares onde entrariam em contato direto como os resíduos. Esses cuidados foram tomados para prolongar a vida útil das lixeiras ecológicas.

Inicialmente, foram confeccionadas lixeiras em um formato cilíndrico, porém devido ao tempo gasto para produzir as peças foi necessário repensar o formato dos coletores ecológicos. Chegou-se então à conclusão de que a forma mais viável seria mudar o formato das lixeiras, levando-se em conta a questão de tempo e custo-benefício.

As lixeiras ecológicas têm dimensões padronizadas: 100cm de comprimento, 30cm de largura e 50cm de altura. O volume total de cada lixeira é aproximadamente 150 litros.

Para a confecção dos recipientes de lixo foi necessária a preparação e manipulação das peças de madeiras onde contratou-se uma empresa para cortar e preparar as peças para montagem das lixeiras.

Após o preparo, as peças de madeira foram levadas para o *campus* onde foram montadas no espaço destinado à marcenaria, sendo realizada a confecção das lixeiras pelos bolsistas e voluntários, supervisionados por um professor orientador, conforme podemos observar na figura 5.

Figura 5: Confeção das lixeiras ecológicas culturais.



Fonte: Próprio autor, 2016.

Para prolongar a sua vida útil as lixeiras ecológicas foram revestidas com selador, tinta antimoho e antifúngica. Pensando no visual do produto foi realizada uma parceria com o professor de artes do *Campus* onde os alunos do projeto "Oficinando Artes" se voluntariaram e puderam divulgar seu trabalho de pintura com grafite conforme podemos ver na figura 6.

Figura 6: Alunos do Projeto "Oficinando Arte" grafitando as lixeiras.



Fonte: Próprio autor, 2016.

Esses alunos expressaram sua visão crítica por meio do grafite sobre os mais variados temas debatidos pela sociedade: educação, política, religião, meio ambiente, dentre outros. Assim, além de ter a função

primária (local correto de descarte de lixo) as lixeiras passaram a ter uma função secundária, servindo de vitrine para os estudantes expressarem sua arte, saindo assim dos "muros" da Instituição.

Com isso a proposta contribuiu não apenas para uma vida mais saudável aos seus moradores, mas também com a paisagem estética da comunidade e do município, além de servir como referência para outras comunidades.

Viana (2014) corrobora com tal ideia ao afirmar que o valor final do produto não está atrelado exclusivamente ao tipo de madeira, mas sim ao designer e ao melhor uso de acordo com a característica da espécie. Desta forma, a arte do grafite tornou o produto mais atraente ao público agregando assim valor às lixeiras ecológicas, aproximando a comunidade para que cuide e faça a manutenção do produto.

Após a instalação das lixeiras a equipe do projeto foi procurada por várias pessoas, tanto da cidade de Lábrea como da capital, querendo comprar as lixeiras. Cabe ressaltar que o objetivo do projeto não é de cunho comercial, entretanto a produção das lixeiras pode vir a ser uma fonte alternativa de renda para os próprios moradores da comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto oportunizou vários benefícios, não somente para a comunidade na qual foi executado, mas para toda a população de Lábrea.

As lixeiras chamaram a atenção de moradores de outros bairros que, ao vê-las na comunidade, tomaram a iniciativa de também produzirem suas próprias lixeiras ecológicas aproveitando os resíduos de madeiras.

Na comunidade pôde ser percebida uma mudança dos moradores em relação aos hábitos quanto ao descarte e reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Durante as visitas foi possível, através de fotografias, observar uma diminuição significativa da quantidade de lixo espalhado nas ruas. Algumas famílias estão fazendo compostagem e produzindo adubo orgânico, utilizado no cultivo de suas hortaliças, principalmente em cebolinha, pimenta de cheiro, couve e alface.

O projeto ajudou ainda os garis durante a coleta, facilitando seu trabalho e diminuindo o tempo dentro da comunidade.

Contribuiu ainda com a paisagem estética da Comunidade de modo a oferecer uma vida melhor e mais saudável aos seus moradores, servindo de referência para outras comunidades.

Cabe ressaltar que o projeto trabalhou a mudança de paradigmas, buscando solucionar problemas ligados ao saneamento básico, onde, de certa forma, há a ausência do poder público, mas priorizado pela missão do Instituto, que é contribuir com a educação e qualidade de vida no Estado do Amazonas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão do IFAM e ao *Campus* Lábrea, pela oportunidade do desenvolvimento do projeto. Agradece ainda aos parceiros: Prelazia de Lábrea, Universidade do Estado do Amazonas, Secretaria Municipal de Saúde de Lábrea e Associação dos Moradores do Bairro da Fonte pela valiosa participação e contribuição no projeto. Estende também seus agradecimentos aos envolvidos de forma direta e indireta na execução do projeto, como os alunos bolsistas, voluntários, alunos do projeto "Oficinando Artes" e aos moradores da Comunidade Terra Solidária, pois sem eles o projeto não teria sido desenvolvido.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. M. S.; POPPI, N. R.; SILVA, M. S. *Polycyclic aromatic hydrocarbons from wood pyrolysis in charcoal production furnaces*. Environmental Research. V. 101, p. 304-311, 2006.

BARBOSA, V. A.; VIEIRA, F. O. *Educação sanitária como prática de prevenção de parasitoses intestinais em creches*. Disponível em: <<http://www3.izabelahendrix.edu.br/ojs/index.php/aic/article/view/408/0>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília-DF, agosto, 2010.

CARMO, C. N.; HACON, S.; LONGO, K. M.; FREITAS, S.; IGNOTTI, E.; LEON, A. P.; ARTAXO, P. *Associação entre material particulado de queimadas e doenças respiratórias na região sul da Amazônia brasileira*. Revista Panamericana de Saúde Pública, Washington, v. 27, n. 1, p. 10-16, 2010.

DEPPE, F.; MENEGHETTE, C. R.; VOSGERAU, J. *Comparação de Índice de RIF com focos de calor no estado do Paraná*. Revista Floresta, Curitiba, v. 34, 2004.

FREITAS, S. ; LONGO R, K. M.; DIAS, M.; SILVA, A. F.; DIAS, P. L. S. *Emissões de queimadas em ecossistemas da América do Sul*. Estudos Avançados. São Paulo, v. 19, n. 53, p. 167-185, 2005.

GODOI, A. F. L.; et al. *Fast chromatographic determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in aerosol samples from sugar cane burning*. Journal of Chromatography A. V. 1027, p. 49-53, 2004.

MASCARENHAS, M. D. M.; VIEIRA, L. C.; LANZIERE, T. M.; LEAL, A. P. P. R.; DUARTE, A. F.; HATCH, D. L. *Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil - Setembro, 2005*. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 34, n. 1,

p. 42-46, 2008.

Missão, Visão e Valores do IFAM. Disponível em: <<http://www2.ifam.edu.br/instituicao/missao-e-visao>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental>>. Acesso 2 dez. 2017.

PENNISE, D. M.; SMITH, K. R.; KITHINJI, J. P.; REZENDE, M. E.; RAAD, T. J.; ZHANG, J.; FAN, C. *Emissions of greenhouse gases and other airborne pollutants from charcoal making in Kenya and Brazil*. *Journal of Geophysical Research*. V. 106, p. 143-155, 2001.

POPPI, N. R.; SILVA, M. R. S. *Identification of polycyclic aromatic hydrocarbons and methoxylated phenols in wood smoke emitted during production of charcoal*. *Chromatographia*. V. 55, p. 475-481, 2002.

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.

ZAMPERLINI, G. C. M.; SILVA, M. R. S.; VILEGAS, W. *Identification of polycyclic aromatic hydrocarbons in sugar cane soot by gas chromatography-mass spectrometry*. *Chromatographia*. V. 46, p. 655-663, 1997.