

IMPLANTAÇÃO DE BITUQUEIRAS NO CENTRO UNIVERSITÁRIO MAX PLANCK COMO PROJETO DE PESQUISA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

IMPLANTATION OF CIGARETTE BUTT COLLECTORS IN THE MAX PLANCK UNIVERSITY CENTER AS A RESEARCH PROJECT FOR THE CIVIL ENGINEERING COURSE

Alan Fernando Borges¹; Guilherme Alves Cavalcante¹; Francine de Mendonça Fábrega¹; Fernanda Nabão¹; Karen Christina de Freitas¹; Gustavo Queiroz Gomes¹

¹ Centro Universitário Max Planck. Indaiatuba, SP.

RESUMO:

As bitucas podem ser recicladas, sendo usadas, por exemplo como matéria-prima para as indústrias siderúrgica, cimenteira e de papel. Neste trabalho foi criado um protótipo para a coleta seletiva bem como utilização de frases próximas aos recipientes de coleta para incentivo e conscientização dos alunos do Centro Universitário Max Planck. O artigo é apresentado em forma de tópicos, abordando temas como produção, danos e reciclagem da bituca, citando a legislação existente e colocando como responsável pelo ciclo de vida dos produtos cada gerador existente. O objetivo desse projeto é de conscientizar e orientar o descarte correto para haver a diminuição da poluição ambiental gerado pelas bitucas dentro da instituição, bem como implantar o uso de bituqueiras no Centro Universitário Max Planck, proporcionando a coleta adequada desses resíduos favorecendo o processo de reciclagem e tornando-o viável sob o contexto econômico e ambiental.

Palavras chave: Bituqueira; Bituca; Cigarro; Descarte; Coleta; Reciclagem.

ABSTRACT:

This work presents the correct selective collection of these residues, discussing some ways of recycling and highlighting the damages to the environment that the incorrect disposal causes as contamination of the soil, water and groundwater. Butts can be recycled, being used, for example, as a raw material for the steel, cement and paper industries. In this work, a prototype was created for selective collection, as well as the use of phrases close to the collection containers to encourage and raise awareness among

students at the Max Planck University Center. The article is presented in the form of topics, covering topics such as production, damage and recycling of the butt, citing existing legislation and placing each existing generator as responsible for the life cycle of the products. The objective of this project is to raise awareness and guide the correct disposal so that there is a reduction in the environmental pollution generated by the butts inside the institution, as well as to implement the use of bituqueiras in the Centro Universitário Max Planck, providing the adequate collection of these residues favoring the recycling process and making it viable under the economic and environmental context. Keywords: Collector; Butts; Cigarette; Disposal; Collect; Recycling.

1. INTRODUÇÃO

Caminhar pelas ruas, avenidas e parques de qualquer cidade é suficiente para ver uma grande quantidade de bitucas de cigarros. Muitos ainda jogam suas bitucas em qualquer lugar, por simples esquecimento ou por não conhecer o risco ambiental que o descarte incorreto representa.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) os produtos derivados do tabaco causam consideráveis danos à saúde e ao meio ambiente, embora se trate de um resíduo pequeno o descarte incorreto da bituca de cigarro, se torna relevante e de interesse socioambiental, embora nota-se que o fumante possui uma visão isolada do impacto destes resíduos, por isso os trata com insignificância. Ela parece ser inofensiva, mas o estrago que esse pequeno resíduo provoca é muito maior do que se imagina. Porém, a preocupação ambiental em relação à quantidade deveria ser grande, entendemos que é preciso direcionar essa ação de descarte como seletiva, seguindo a Lei 12.305 de 2 agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e definiu resíduo sólido como sendo:

“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

No 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade realizado em junho de 2018 na cidade de Gramado – RS publicados pelo IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais Rios (2018), relatou que especialistas determinaram que os resíduos de cigarro contivessem mais de 7 mil substâncias químicas tóxicas, que envenenam não só atmosfera, mas também os solos, mares e os rios. Dos 15 bilhões de cigarros vendidos diariamente, 10 bilhões acabam no meio ambiente, contendo uma mistura de nicotina, arsênico e metais pesados. Com a estimativa de dois terços dos cigarros lançados no solo, são gerados a cada ano entre 340 milhões e 680 milhões de quilos desses resíduos. Sabe-se que o contínuo aumentar globalmente, à custa do crescimento do consumo em países em desenvolvimento. Nas áreas urbanas e litorâneas, esse valor representa de 30% a 40% de todos os resíduos recolhidos. O fato é que o processo de decomposição de uma bituca de cigarro descartada de forma incorreta leva cerca de 5 (cinco) anos.

Quando o descarte ocorre de forma errada, causa prejuízos ao meio ambiente como, por exemplo, a incidência de incêndios que ocorrem em períodos de baixa precipitação pluviométrica, Moerma (2009) indica que uma bituca pode ser letal para 50% de microrganismos de água doce em proporções da unidade contaminar 1,5 litros de água. Além disso, ao entrar em contato com a água as substâncias tóxicas que compõem o cigarro, como o arsênio, podem atingir lençóis freáticos ou até mesmo permanecer armazenadas nas superfícies. Dobaradaran et al. (2018) confirmaram a abundância de pontas de cigarro no ambiente marinho e sugerem que esse resíduo é fonte importante de contaminação prolongada de metais, como Hg e Pb, na área costeira.

Existem ainda casos registrados de alguns animais que confundiram bitucas de cigarro com alimentos e conseqüentemente, vieram a óbito, em decorrência de obstruções do trato gastrointestinal (Bezerra et al., 2009). Sendo todos estes estudos citados na publicação do 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade.

Para evitar tais impactos ambientais gerados pela atividade humana, faz-se necessário o correto descarte e destinação deste resíduo, mesmo não existindo no Brasil legislação específica para gerenciamento de bitucas de cigarro. Ainda assim, empresas e instituições vêm tomando iniciativa no sentido de monitoramento desse resíduo através da coleta seletiva. A existência de coletores específicos para bitucas em locais estratégicos, para coleta e destinação do resíduo de cigarro, de forma a reduzir seus efeitos prejudiciais ao ambiente.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo principal analisar o manejo de resíduos de cigarro no período recente, considerando métodos para coleta e identificando ameaças ambientais a partir da quantidade de bitucas de cigarro lançadas no meio ambiente e a construção e implantação de bituqueiras no Centro Universitário Max Planck com a finalidade de coletar o resíduo e realizar o descarte conforme a PNRS.

2. METODOLOGIA

A construção do protótipo deve levar em conta o uso de materiais de fácil acesso e baixo custo para que possa ser multiplicado com facilidade e implantação rápida em outros pontos no campus e possivelmente em outras unidades da UniMax. Assim sendo, o protótipo proposto tem custo estimado em R\$40,00 sendo construído basicamente de cano de PVC, alguns materiais metálicos e identificação em plástico vinil, conforme listagem de materiais a seguir:

- 60 cm de tubo de PVC para esgoto de Ø 75 mm.
- 1 CAP de PVC para esgoto de Ø 75 mm.
- 1 cotovelo 90° para esgoto de Ø 75 mm.
- 1 metro de fita perfurada metálica 19x0,4mm.
- 4 parafusos 40cm M10.
- 4 porca M10.
- 1 Adesivo de identificação

Para a construção da bituqueira, foi cortado de uma barra de cano 60 cm e retirado as rebarbas das pontas com uso de uma lixa de grão 100, em umas das pontas foi colocado o CAP e na outra o cotovelo de 90°, para fixar foi utilizado fita metálica perfurada envolvendo o tubo e colocando um parafuso com porca para segurar o PVC, foi colocado mais um parafuso com porca no próximo furo da fita que servirá como um calço para facilitar a retirada do CAP e as outras pontas envolver o poste e colocar mais um parafuso com porca e posicionar na posição adequada. No CAP foi executado um corte em formato de “L” para o travamento dessa peça com o cano de pvc por meio de um parafuso, com o

qual se permite a retirada do CAP com um pequeno giro realizando-se a devida coleta. Foi desenvolvido um adesivo com indicações do local e de sustentabilidade.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos já realizados e utilizá-los como referências no desenvolvimento na atual pesquisa e avaliar os impactos ambientais causados pelo referido resíduo.

A pesquisa foi realizada por estudos em artigos científicos e documentais para identificar o potencial de poluição que a guimba causa ao meio ambiente, analisando meios práticos e economicamente viáveis para construção de um recipiente para a destinação correta do resíduo. As Publicações com indicadores cigarro, meio ambiente e reciclagem ainda são pouco significativas. Mas há estudos com crescente interesse na utilização de produtos da reciclagem de pontas de cigarro com fins industriais.

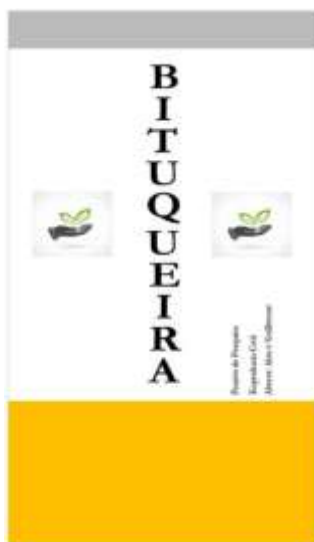
3. DESENVOLVIMENTO

O Brasil é o maior em exportação mundial e o segundo maior produtor de tabaco, utilizando apenas 0,3% da área de cultivo do mundo. Foram vendidas aos cinco continentes do mundo em 2012, 59 mil toneladas de fumo pela empresa Souza Cruz (Souza Cruz, 2012), o que nos faz pensar muito sobre a questão do descarte correto, para a redução de impactos tem que iniciar a partir da responsabilidade do gerador com o descarte correto do resíduo de bituca. Não existe levantamento exato da porcentagem de fumantes da população do campus, mas segundo o Instituto Nacional de Câncer, 18,8 % da população brasileira são fumantes, sendo 22,7% dos homens e 16% das mulheres fumam no país (Ministério da Saúde, 2012). Iniciativas antitabagismo com aumento de impostos sobre o cigarro, a proibição de uso em diversos ambientes principalmente fechados, veiculação de informações acerca dos riscos do uso inclusive nas embalagens, a retirada das campanhas para menor visibilidade do produto nos pontos de venda. O INCA (Instituto Nacional do Câncer) tem o Programa de Controle do Tabagismo e Outros Fatores de Risco de Câncer que estimula a adoção de um estilo de vida saudável para reduzir a incidência e a mortalidade causadas pelo câncer e doenças relacionadas ao tabaco.

A bituqueira tem como objetivo alvo o descarte irregular de bitucas de cigarro pela comunidade acadêmica do Centro Universitário Mack Planck, com o material fornecido pelo Centro iniciou-se a construção de seis (seis) coletores, para serem instaladas em pontos pré-definidos. Inicialmente, foi desenvolvida pelos alunos a arte do adesivo como

é apresentada pela Figura 1. O adesivo foi desenvolvido com base em uma semelhança com um cigarro, assimilando de uma forma mais fácil o local onde devem ser descartadas as bitucas. Após desenvolvida essa primeira arte, a equipe de marketing da IES realizou modificações nas cores da arte devido identidade visual da instituição.

Figura 1- Arte desenvolvida pelos alunos para identificação das bituqueiras.



Fonte: os autores

Para a construção utilizamos o Laboratório de Materiais do Campus I, começando com os cortes dos tubos e fazendo um bisel na ponta do tubo para facilitar a montagem, manutenção e limpeza, para que a tampa não se soltasse foi colocado um pequeno parafuso como trava, basta encaixar a tampa e girar no sentido horário para que trave. As etapas da construção podem ser observadas através da Figura 2 e os protótipos já concebidos pela Figura 3.

Figura 2 - Montagem das Bituqueiras.



Fonte: os autores

Figura 3- Bituqueiras Produzidas.



Fonte: os autores

Após a montagem das bituqueiras, os alunos que realizaram o dado projeto executaram a adesivagem das mesmas, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Adesivagem das biqueiras.



Fonte: os autores.

Finalizando o projeto, os alunos envolvidos realizaram uma apresentação para todos que participaram da disciplina Projeto de Pesquisa no curso de engenharia civil, como também para a equipe de infraestrutura e coordenação de projetos socioculturais (Figura 5). Como última etapa do projeto foi realizada a instalação das bituqueiras em pontos pré-determinados do campus.

Figura 5 – Apresentação do projeto pelos alunos envolvidos.



Fonte: os autores

Outro ponto importante abordado são os danos ao meio ambiente, mostrando o porquê da necessidade do descarte correto, pois além da poluição visual esse resíduo polui o solo, cursos hídricos e outras partes do meio.

O artigo aponta danos que a bituca causa ao entrar em contato com o meio ambiente, como aumentar os incêndios rurais e urbanos (Souza, Conegero, 2009), contaminando a água com as substâncias que compõem o cigarro (Moerman, 2009). Não podendo esquecer que alguns animais confundem essa bituca com alimentos levando-os a óbito (Bezerra et al., 2009). Como forma de conscientização podemos mostrar alguns tipos de reciclagem desse material:

- Adubo (composto), que é misturado a sementes de grama e é aplicado em encostas com erosão, sendo usado para a recuperação de solos.
- Papel que é usado para confeccionar objetos ecológicos;
- Extrato para evitar corrosão de encanamentos.

4. CONCLUSÃO

Pesquisas confirmam os perigos que os resíduos de cigarro podem promover ao meio ambiente e à saúde dos seres em geral, em virtude de milhares de substâncias impregnadas nas pontas descartadas e que, quando presentes no meio ambiente, geram resíduos sólidos e contaminantes do solo, da água e dos lençóis freáticos. A coleta adequada de resíduos de cigarros por meio de um reservatório apropriado promove a reciclagem, tornando viável sob o aspecto econômico e ambiental. É indispensável a mudança de atitude da população, especialmente dos fumantes, com relação aos riscos do descarte inadequado e aos benefícios do reaproveitamento, a fim de diminuir os efeitos ambientais e apresentar um amanhã sustentável para as pessoas e para a natureza.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004:2004. **Resíduos sólidos** – Classificação, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ADRIANA VIEIRA BELLO. **Bitucas de cigarro, riscos ambientais, descarte correto e reciclagem.** Brasília 2012. Disponível em: < <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/6451/1/20900109.pdf> > Acesso 20 nov. 2019.

Bezerra, D.P., BIBANCO, J.F.P., BONDIOLI, A.C.V. **Dados preliminares sobre a ingestão de material antrópico por tartarugas marinhas na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia-SP, Brasil.** IV Jornadas de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental – AOS – 30 de setembro – 1 de outubro de 2009. Mar del Prata, Bs. As.

BRASIL, Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).**

Dobaradaran, S; Schmidt, T. C.; Nabipour, I.; Ostovar, O.; Raeisi. A.; Saeedi, R.; Maryam, K.; Khajeahmadi, N.; Keshtkar, M. **Cigarette butts abundance and association of mercury and lead along the Persian Gulf beach: an initial investigation.** Environmental Science and Pollution Research. February 2018, Volume 25, Issue 6, pp 5465–5473.

ECYCLE. **Bituca de cigarro: uma grande vilã ambiental.** Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/1894-bituca.html>> Acesso 20 nov. 2019.

ECYCLE. **Soluções para o descarte da bituca de cigarro.** Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/6-atitude/1898-solucoes-para-o-descarte-da-bituca-de-cigarro.html>> Acesso 20 nov. 2019.

Moerman, J. Not Just an Eyesore: **Analysis of Metals Leached from Smoked Cigarette Litter.** 2009. Disponível em: <<http://www.tennessean.com/assets/pdf/DN1466441113.PDF>>. Acesso em: 20 de nov. de 2019.

RIOS - 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade realizado em junho de 2018 na cidade de Gramado – RS publicados pelo IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais; em **RESÍDUO DE CIGARRO: UMA PROPOSTA DE MANEJO AMBIENTAL** por Danielly Albuquerque Medeiros Rios (*), Francisco Delques da Silva Oliveira;

Souza Cruz. **Tabacos e seus produtos.** 2012. Disponível em: <http://www.souzacruz.com.br/group/sites/SOU_7UVF24.nsf/vwPagesWebLive/DO7V4KXY?opendocument&SKN=1>. Acesso em 20 de nov. de 2019.

Souza, J.C. de A., Conegero, C.I. **Uma experiência interdisciplinar na prevenção e controle do tabagismo no distrito de Salles de Oliveira em 2009.** 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2276-8.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2019.