

ANÁLISE E SELEÇÃO DE MATERIAS APLICADOS EM VEÍCULO DE TRAÇÃO HUMANA PARA A COMUNIDADE DE PELOTAS

FRANCIELEN SAN MARTINS RODRIGUES¹; BRUNO CRUZ CANDIDO²; DAINÁ BÓRIO XAVIER³; GABRIELLE ADAMOLI LIMA⁴; RUBENS CAMARATTA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – francielensmr2@hotmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense -
brunocruz.candido@gmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - dainabx@gmail.com

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - gabiadamol@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – rubenscamaratta@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento das tecnologias no mundo todo, os resíduos sólidos urbanos têm aumentado significativamente, necessitando cada vez mais de práticas sustentáveis de reutilização e reciclagem dos materiais.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos sólidos – ABRELPE, os resíduos sólidos gerados no ano de 2011 aumentaram em relação aos gerados no ano de 2010 entorno de 1,8% em quantidades gerais anuais (ABRELPE, 2011). Em uma pesquisa mais recente apresentada pelo canal CNN BRASIL, tem se gerado quase 80 milhões de toneladas de lixo anualmente, o que representa um aumento considerável ao ano de 2010 onde esse número era ao redor de 60 milhões de toneladas. Além disso, também revelado pela CNN BRASIL, apenas 4% desses resíduos têm sido reciclados no Brasil (CNN BRASIL, 2020).

Com uma população estimada em 343.143 pessoas, a cidade de Pelotas ainda faz uso de práticas de coletas de recicláveis com veículos de tração animal (IBGE, 2020).

Como alternativa econômica e visando melhoria na qualidade do trabalho da população e adequação às normas municipais, estaduais e nacionais, incluindo a de proteção animal, o curso Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL e a o curso de Bacharelado em Design do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense - IFSUL, em uma parceria firmada com a Prefeitura de Pelotas, encontram-se em desenvolvimento de um projeto de criação de um veículo de tração humana (VTH) para a coleta de materiais recicláveis. Aspirando assim a substituição dos atuais veículos de tração animal utilizados na cidade, melhorando o trabalho dos catadores de recicláveis.

De acordo com o edital firmado para o projeto e normas de confecção para um carrinho de coleta, alguns dados mais importantes são, o tamanho, sinalização, custos de manutenção, capacidade de carga e o cumprimento da resolução 465 do CONTRAN. Dessa forma, o presente trabalho encontra-se em desenvolvimento, na etapa de desenho do projeto e análise possíveis materiais a serem aplicados na confecção (PELOTAS, 2017).

2. METODOLOGIA

Das partes estudadas para a realização do carrinho, têm-se estruturação com base em pesquisas de campo com os catadores da cidade dos quais

propuseram-se a responder questões pertinentes e de extrema importância para o entendimento das suas necessidades. Posteriormente, foram realizadas análises de similares e dos possíveis materiais a serem aplicados, de acordo com sua compatibilidade de aplicação com o desenho elaborado. (PELOTAS, 2017).

Na primeira etapa, reuniões realizadas com pesquisadores envolvidos nas pesquisas de similares e com representante da prefeitura de Pelotas, permitiram estruturar e entender o contexto da vida dos catadores, seguido do desenvolvimento de um questionário abordando perguntas de entendimento do serviço desempenhado pelo público alvo e de suas realidades. E então partiu-se para pesquisas de campo, realizando-se chamadas telefônicas para os contatos recebidos da prefeitura de Pelotas de pessoas cadastradas como possuidoras de veículos de tração animal.

Abaixo, são mostradas algumas das perguntas mais pertinentes presentes no questionário desenvolvido para a comunidade, com o intuito já mencionado de entendimento da situação de trabalho.

- Como é sua rotina normalmente?
- Pensando agora sobre a coleta de materiais, há quanto tempo você realiza essa atividade? E você lembra o que fez você começar a trabalhar com a coleta de materiais?
- E como funciona essa coleta? Como você se desloca para coletar o material?
- O meio que você utiliza é com ajuda de um animal ou você mesmo que puxa?
- Quanto, em quantidade mesmo, você costuma coletar?
- E quando está chovendo, você vai realizar a coleta igual?

Em paralelo, análises de similares foram feitas pelo curso de Design – IFSUL e orçamentos de materiais, feitos pelo curso Engenharia de Materiais – UFPEL, para aplicação no desenho a ser desenvolvido.

O atual desenrolar do projeto encontra-se no desenho do carrinho de tração humana, e um estudo sobre os possíveis materiais e formas a serem usadas. Ao fim dessa etapa, a sequência planejada é de confeccionar um protótipo para apresentação ao público alvo e a Prefeitura de Pelotas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários realizados na primeira etapa do projeto, revelaram algumas dificuldades dos catadores como, condições climáticas adversas como chuvas e ventos fortes, falta de compartimentos adequados para a separação de diferentes materiais, além da dificuldade de equilíbrio quando da utilização de bicicletas.

Dessa maneira, têm-se pensado em alternativas capazes de minimizar ou excluir esses problemas apresentados pela comunidade nos seus relatos. Para as questões de sol e chuva, vêm-se pensando sobre a colocação de toldos que serviriam de proteção, compartimentos de coletas separados para os diferentes tipos de materiais coletados e a um bom modelo de transporte com sinalizações adequadas que proporcionarão melhorias no trânsito e mais segurança durante a execução das atividades de recolhimento dos resíduos sólidos, dentro do perímetro urbano da cidade de Pelotas.

Nas figuras (1) a (6) posicionadas abaixo, vê-se alguns materiais de interesse para confecção como tubos em aço, alumínio e varas de bambu, e alguns

já vendidos na forma aplicável como as rodas e sinalização, que são materiais necessários e de valores de mercado muito diferentes, porém que elevam a qualidade do produto e a segurança na sua utilização.



Figura 1: Varas de bambu



Figura 2: Tubos de aço



Figura 3: Tubos de alumínio



Figura 4: Pneu maciço



Figura 5: Roda maciça



Figura 6: Fita refletiva

A utilização de bambus na confecção do VTH, surgiu como alternativa frente o uso de barras de aço ou alumínio devido à vantagens como: redução da degradação por corrosão, uma vez que este é um compósito natural, leveza por apresentar baixa densidade e alta resistência proporcionando redução de massa da estrutura do carrinho. No entanto a decisão sobre o material estrutural a ser utilizado, ou combinação de materiais deverá ser baseada principalmente nos custos de fabricação, peso e durabilidade, buscando-se materiais leves e também ambientalmente corretos.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho se encontra em desenvolvimento, sendo assim, os resultados obtidos até agora podem sofrer alterações devido as próximas etapas a serem efetuadas. Logo, uma breve resposta de possíveis materiais já pode ser assegurada para utilização em protótipo.

Apesar das dificuldades com a situação da pandemia do COVID-19, o projeto conseguiu atravessar suas dificuldades e se desenrolar para um final de possível sucesso.

Entretanto, algumas etapas já concluídas não obtiveram os resultados desejados, pelas dificuldades já mencionadas do momento, o que não permitiu os encontros e entrevistas de forma mais próximas à comunidade, e a impossibilidade de frequentar determinados locais de vendas para possíveis levantamentos de custos mais certos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE; **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. ABRELPE, São Paulo - SP, 22 de julho de 2021. Publicações. Acesso em 22 de julho de 2021. Online. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/caderno-informativo-recuperacao-energetica/>

CNN BRASIL; **Brasil deixa de ganhar R\$ 14 bilhões com reciclagem de lixo**. CNN BRASIL, São Paulo – SP, 22 de julho de 2021. Notícias. Acesso em 22 de julho de 2021. Online. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/08/04/brasil-deixa-de-ganhar-r-14-bilhoes-com-reciclagem-de-lixo>

IBGE; **Cidades e Estados**. IBGE, 12 de julho de 2021. Estatística. Acesso em 12 de julho de 2021. Online. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/pelotas.html>

PELOTAS (RS). [Seleção de Projetos e Protótipos]. **PELOTAS**: Prefeitura Municipal de Pelotas, Pelotas, ano 1, 28 de março de 2017.