

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

PROJETO ROCKET CAR¹

Dahlin G. Negreiros Jr.²

¹ Projeto realizado na disciplina de metal mecânico do curso de graduação em design da Unijuí.

² Dahlin G. Negreiros Jr.¹, Débora Cristiane F. da Silva², José Paulo M. da Silva³

¹ Aluno do curso de design da Unijuí.

² Aluna do curso de design da Unijuí (já formada).

³ Professor do curso de design da Unijuí.

1 INTRODUÇÃO

A corrida de rocket car consiste em uma competição de veículos não motorizados, movidos, em muitos casos, pela gravidade e impulso humano, utilizando como vantagem descidas íngreme e curvas não muito acentuadas facilmente encontradas em ruas de bairros e subúrbios que não possuem muito fluxo de automóveis e pessoas.

O projeto foi desenvolvido na disciplina de metal mecânico com base em corridas de rocket car com o objetivo de desenvolver um veículo funcional. Mas também visando a ecodesign, utilizando artigos descartados a fim de associar sustentabilidade, estética e funcionalidade, de acordo com Platcheck (2003), itens indispensáveis para um bom ecodesign.

O trabalho apresenta as etapas de desenvolvimento de um veículo com a finalidade de atender adequadamente os requisitos da corrida definidos na disciplina, os quais são: funcionalidade, estética, segurança, materiais e estrutura mecânica, com um design ergonômico para que seja preservada a integridade corporal tanto do piloto quanto o auxiliar de impulsão que irão utilizar o produto. O propósito deste trabalho é o de desenvolver o projeto para que atenda a meta de funcionar adequadamente, ser agradável esteticamente e aplicar os conhecimentos adquiridos durante a disciplina de metal mecânico utilizando técnicas de design para ser aplicado em uma competição de rocket car.

2 METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido utilizando a metodologia de Munari (2002), a qual possui onze etapas, sendo elas: Problema, definição do problema, componentes do problema, coleta de dados, análise dos dados, criatividade, materiais e tecnologias, experimentação, modelo, verificação e solução.

No problema foi definido o objetivo do projeto, o qual foi estabelecido como o desenvolvimento de um rocket car para ser utilizado na segunda corrida do curso de design no final do segundo semestre do ano de 2015.

Na etapa de definição do problema foi delimitado que seria preciso projetar um modelo que comporte duas pessoas, um piloto e um auxiliar de impulsão, estética, sustentabilidade, freios,

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

dirigibilidade e que possua ergonomia, que é fundamental, de acordo com Iida (2005), para o conforto e segurança do usuário.

Posteriormente, na fase de componentes do problema foi decidido utilizar restos de metal encontrados em serralheria para a construção do chassi, cadeiras de metal descartadas para o assento do piloto, localizado dentro de uma cúpula de orelhão, quatro rodas de bicicleta aro 26 adquiridas em uma oficina de desmancho de bicicletas, um sistema de freio traseiro utilizando o Para-lamas de bicicleta, sistema de segurança usando cinto de segurança de automóvel fixados no assento e capacete para o piloto e o auxiliar de impulsão, para o sistema de dirigibilidade foi elaborado um volante de veículo fixado em um eixo que movimenta as rodas dianteiras através de barras cilíndricas de ferro.

Na coleta de dados foi feita a pesquisa bibliográfica e analisado três modelos básicos de rocket car, chassis de kart, modelos da estrutura do rocket car e soup box kart. Cada modelo se diferencia pelos materiais utilizados, funcionalidade, sistema de direção e freio, estilos e finalidades.

Na análise de dados definiu-se, através dos modelos pesquisados, que a confecção do rocket car seria simples de estrutura metálica, sem gaiola, com sistema de freio personalizado, rodas de bicicleta.

Na etapa da criatividade foi definida a temática que melhor se encaixava no projeto, tendo preferência por dois padrões estéticos que são:

- Futuro distópico, apresentado em filmes da década de 80 e 90, sendo exemplos o Mad Max, exterminador do futuro e fuga de Nova York.
- Steampunk, estilo que prioriza a revolução industrial e maquinários a vapor, presentes em filmes como a liga extraordinária, a bússola de outro, e o anime steam boy.

Na etapa de materiais e tecnologias foi estabelecido que o rocket car seria desenvolvido por objetos descartados em ferro em sua maioria, peças de bicicleta para rodas e freios, fibra de vidro presente na cúpula de orelhão, couro sintético e espumas presentes na cadeira, e fixação por parafusos e soldas, de acordo com Baxter (2003), priorizando o que se possui a disposição.

O sistema de freio foi concebido com a ideia de frenagem através de fricção, utilizando como sistema de freio dois Para-lamas de bicicleta com uma camada interna de borracha localizada sobre as rodas traseiras e acionada através de alavanca manejada pelo auxiliar de impulsão que ficara na parte traseira do rocket car. O sistema de direção utilizado no projeto, localizados nas rodas dianteiras, é o já conhecido sistema de direcionamento de eixos ligados ao volante através de barras cilíndricas de ferro.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica



Figura 1: Cúpula descartada de orelhão adquirida na central da OI telefonia em Santo Ângelo/RS. Fonte: Dahlin Negreiros.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

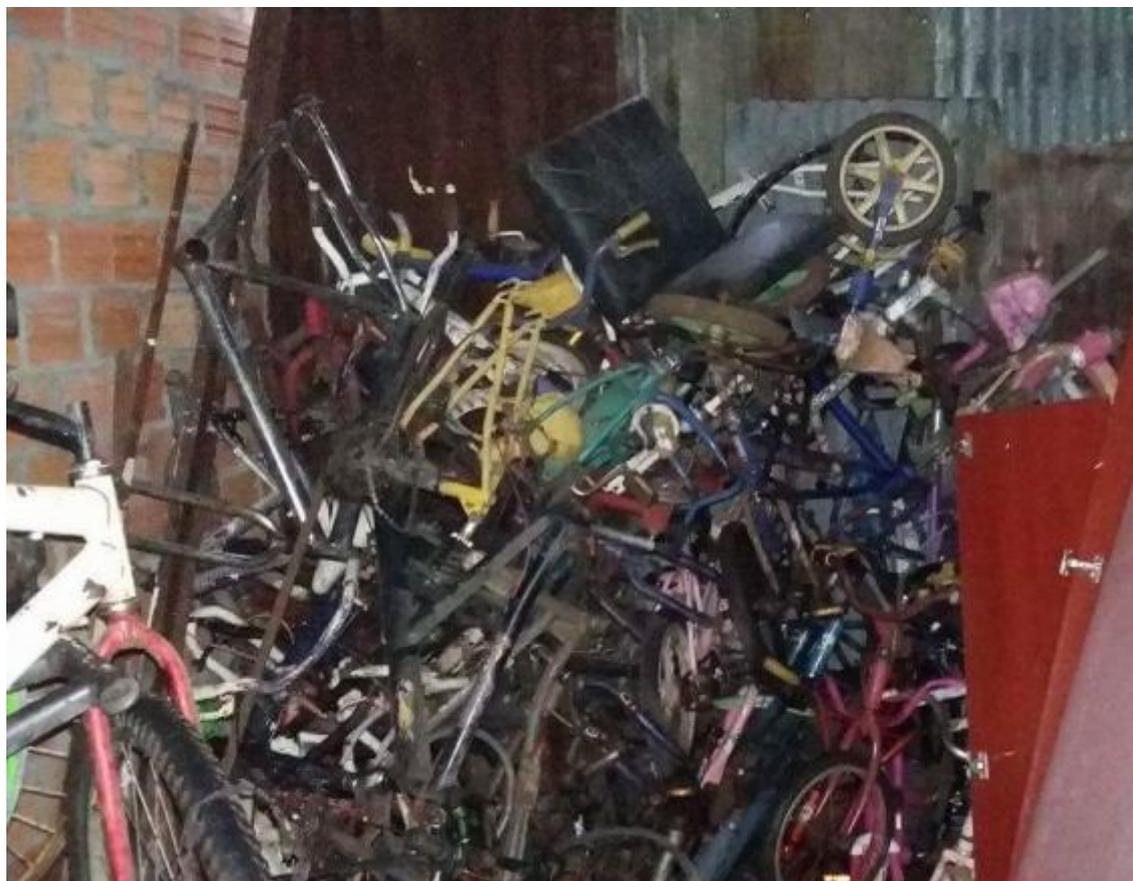


Figura 2: Depósito de desmancho de bicicleta de Santo Ângelo/RS. Fonte: Dahlin Negreiros.

Na estrutura do modelo percebeu-se uma inclinação na sustentação das rodas, devido o peso do carro sobre os eixos, para solucionar o problema o projeto foi alterado adicionando mais quatro garfos de bicicleta para equilibrar o peso e evitar a deformação das rodas, como consequência da alteração o eixo foi substituído por uma barra ferro chata para auxiliar na sustentação.

Depois de definido como seriam a estrutura, a forma e as cores do o rocket car foi desenvolvido o protótipo, para isso foram soldadas quatro barras chatas de ferro, das quais, duas possuem 30mm de largura, 35mm de altura e 150cm de comprimentos e localizando-se na parte posterior e traseira do rocket car, as outras duas barras de ferro possuem 30mm de largura, 40mm de altura e 110cm de comprimento e situam-se nas laterais do rocket car unidas às barras traseiras e frontais. Após as barras de ferro serem unidas foram acrescentadas as rodas de aro 26, o sistema de direção e os freios de bicicleta medindo 56cm de altura e 12,5cm de largura, os quais foram unidos por solda e parafusos. O banco feito da cúpula de um orelhão que foi soldada às barras de ferro, no qual, acrescentou-se um banco estofado para possibilitar que o piloto sente no rocket car de forma segura e mais confortável.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica



Figura 3: Rocket car FELIX Nº1 já pronto participando da corrida. Fonte: Paulo Ernesto Scortegagna.

A temática escolhida para o projeto foi o estilo Steampunk, para isso utilizou-se tinta spray nas cores dourado metálicos e marrom metálico para realizar a pintura do rocket car. A medida total do rocket car é de 210cm de comprimento, 110cm de largura e 120cm de altura.

A direção é conectada aos eixos das rodas dianteiras e posicionada a cima das pernas do piloto, adentrando até a metade inferior da cúpula cabine, a direção é removível por um sistema de encaixe na base do volante, para poder facilitar a entrada e saída do motorista, o assento do piloto que fica soldado na base metálica da cúpula de orelhão, tem um sinto de segurança preso atrás para garantir a fixação do usuário, as pernas piloto ficam estendidas paralelas à barra da direção dentro da fuselagem frontal do rocket car e os pés ficaram em repouso em cima de um suporte perto da barra das rodas dianteiras.

Na verificação foi constatados que os freios de bicicleta seriam mais viáveis e efetivos na função de frenagem do veículo, e após uma volta na rua concluímos que as soldas dos garfos

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

dianteiros de bicicleta deveriam ser reforçadas para evitar deformações dos ângulos de giro das rodas.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Considerando os objetivos do projeto, que consistia em criar um rocket car que atendesse os parâmetros de funcionalidade, estética, segurança, materiais e layout o projeto foi concluído com êxito, pois os requisitos de boa locomoção, dirigibilidade, ergonomia, associar as cores, formas, texturas e acessórios à temática, como segurança possuir um bom sistema de frenagem, de fixação e acabamento, e equipamentos EPI, além da estrutura, chassi, assento e carenagem no parâmetro do layout alcançaram o objetivos.

A proposta do rocket car permitiu que o piloto utilize o FELIX N°1 com segurança, sem demais preocupações relacionadas à possíveis acidentes que poderiam ocorrer caso houvesse erro de projeto. Além do quesito segurança o rocket car permite que o piloto alcance uma velocidade mais alta, tendo maiores chances de ganhar em corridas.

Palavras-chave: Projeto metal mecânico, Rocket car, Steampunk.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas, Martins Fontes. São Paulo 2002.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia pratico para o design de novos produtos. São Paulo, SP: Edgar Blücher, 2003.

PLATCHECK, Elizabeth Regina. Metodologia de ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.