

AUTOMOBILISMO NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA COM CARRINHO DE PEDAL.

RESUMO

Automobilismo é um esporte relacionado com competições de automóveis, uma de suas categorias elementares é o *Kart*, pelo fato dos veículos serem preparados a baixo custo. De acordo com uma pesquisa de campo realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *campus* Santa Cruz, foi possível identificar a falta de conhecimento dos alunos em relação ao esporte em questão. Dessa forma, o presente projeto tem por finalidade proporcionar uma experiência a esses alunos através do projeto e construção de um carro a pedal movido por esforço humano, fabricado com materiais de baixo custo e reutilizáveis, como: cadeira (que não estava mais em uso), volante de um carro (sem uso), pneus de bicicleta, tubos de aço (metalón) entre outros. Para realizar a união do chassi, foram feitos testes de soldagem por eletrodo revestido e MIG/MAG. E logo após a construção do mesmo, foram realizados testes de resistência e, mesmo suportado ainda pouca carga, consegue atender ao objetivo geral proposto inicialmente. Ou seja, o projeto pode ser trabalhado como ferramenta didática dentro do ambiente escolar, sendo por tanto, um viés inovador para o IFRN.

Palavras-chave: Automobilismo. Educação física. Kart a pedal.

ABSTRACT

Motorsport is a sport related to car competitions, one of its elementary categories is Karting, because the vehicles are prepared at low cost. According to a field research conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte (IFRN) campus Santa Cruz, it was possible to identify the lack of knowledge of the students in relation to the sport in question. Thus, the present project aims to provide an experience for these students through the design and construction of a pedal car driven by human effort, made with low cost and reusable materials, such as: chair (which was no longer in use), steering wheel of a car (unused), bicycle tires, steel tubes (metalón) among others. To make the chassis join, coated electrode and MIG / MAG welding tests were performed. And shortly after its construction, resistance tests were carried out and, even though it is still under load, can meet the general objective initially proposed. That is, the project can be worked as a didactic tool within the school environment, thus being an innovative bias for IFRN.

Keywords: Auto racing. Physical education. Pedal karting.

1. Introdução

Na sociedade atual, a necessidade de otimizar as atividades diárias tem sido alvo de busca incessante. Diariamente, novos produtos são criados e outros são descartados. Porém, alguns ainda permanecem em evolução, como o automóvel, que se insere na vida cotidiana de diversas pessoas, não só pela praticidade e deslocamento, mas pelo acesso a bens e serviços essenciais à vida. Dentre as diversas funcionalidades do automóvel em nossa sociedade, encontra-se o automobilismo, que é um esporte relacionado com competições de carros esportivos de alto custo, o que limita o acesso da população a esse tipo de modalidade e por esse mesmo motivo o esporte não é trabalhado dentro das escolas, gerando um desinteresse em praticá-lo ou até mesmo em assistir às corridas. Entretanto, o desenvolvimento do automobilismo na escola atua não só enquanto esporte propriamente dito, mas como um mecanismo facilitador para se trabalhar a educação para o trânsito, pois, segundo Martins (2004), é principalmente na infância e adolescência que as condutas e as normas para o trânsito devem ser assimiladas e compreendidas. Diante desse cenário, o presente trabalho aponta uma alternativa de viabilizar a vivência do automobilismo dentro das escolas, utilizando a mecânica como mecanismo elementar para a construção de um carrinho movido a esforço humano. Que possibilita aos alunos trabalhar a coordenação motora e o conhecimento de novas modalidades esportivas, enriquecendo assim, a cultura esportiva dos estudantes, como também beneficiar a saúde dos alunos a partir da prática ao conduzir o carro usando o esforço humano.

1.1 Objetivos

Desenvolver e construir um kart movido a esforço humano, com o intuito de introduzir o automobilismo como esporte na grade curricular da disciplina de educação física, nas escolas, com foco principal inicialmente no IFRN *Campus* Santa Cruz.

1.2 Objetivos Específicos

1. Realizar uma pesquisa de campo para compreender a realidade do conhecimento sobre o esporte.
2. Pesquisar projetos semelhantes e projetar estrutura do kart a fim de utilizar materiais reutilizáveis e de baixo custo.
3. Preparar material (tubo de aço) para construção do chassi.
4. Teste de soldagens.
5. União e montagem da estrutura.
6. Testes e correções.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico do Automobilismo no Brasil

Segundo De Melo (2008), é aceito que um dos primeiros automóveis a chegar no Brasil tenha sido através de Alberto Santos Dumont, tendo visto que ele sempre despertou interesse em máquinas modernas, sendo um dos motivos de ter ido à Europa com desejo de aprender ainda mais sobre as “novidades do novo mundo”.

Nos finais do século XIX, a capital do Brasil, na época Rio de Janeiro, era o centro cultural, foco do desenvolvimento e berço de novos hábitos e costumes, sendo possível identificar que as pessoas buscavam uma maior vivência social e valorização de atividades de lazer. Os primeiros momentos do automobilismo começam neste contexto de busca pela modernização e atividades de lazer, junto às questões econômicas, políticas, culturais e aspectos sociais daquela época (DE MELO, 2008). Isso também é comprovado por Elias (2016), que afirma que o esporte, nos dias de hoje, é tratado como um espetáculo no mundo do entretenimento, sendo assim comercializado mundialmente.

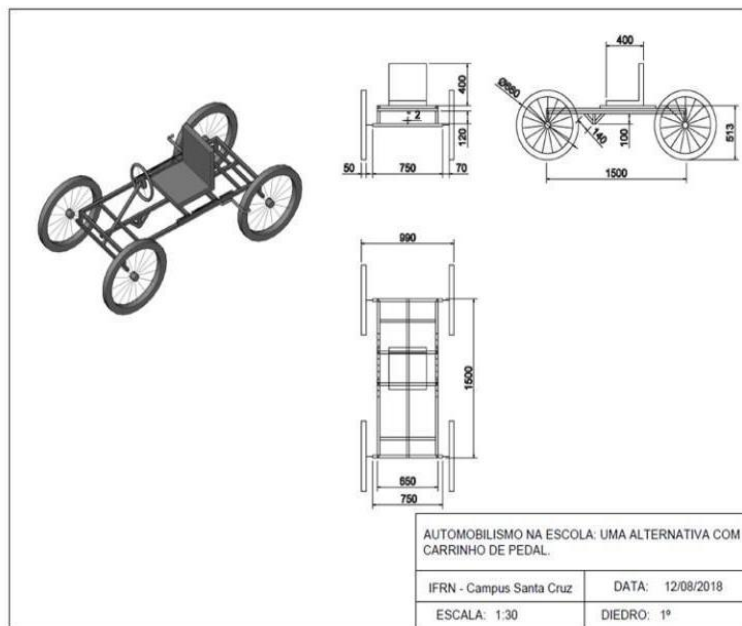
No século XX o automóvel passou a ser usado também para aventuras, em que se iniciou as corridas principalmente nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo com pequenos percursos e poucos competidores, visto que nem todos tinham condições de aquisição de um automóvel naquele tempo. Além das corridas os carros também eram usados para desfiles ornados e desde então já se tinha a ideia de inserir este mecanismo em desfiles carnavalescos brasileiros (DE MELO, 2008).

2. Metodologia

Inicialmente foi realizada uma pesquisa de campo com aproximadamente 200 alunos dos 1º e 2º anos (alunos que pagam a disciplina de educação física) do IFRN *campus* Santa Cruz (ano letivo de 2018.1). O objetivo da mesma, foi analisar o nível de conhecimento do automobilismo na instituição a ser trabalhada. As perguntas foram escolhidas com o intuito de recolher as principais informações necessárias, como: “Você conhece o automobilismo?”, “Teria interesse em praticá-lo se fosse ofertado no campus?”, entre outras; Para comprovar a importância do projeto em questão.

O próximo passo foi estudar artigos de temas relacionados ao projeto para se ter uma ideia inicial de como seria a estrutura do kart. Foi utilizado como referência principal o trabalho do autor David (2013), que traz uma proposta de chassi parecida com o objetivo do trabalho. Deste artigo foram aproveitados os tipos de materiais usados e as suas dimensões estruturais. Outros trabalhos como o de Chagas (2016) e pesquisas em outras fontes também foram utilizados. Para desenhar o chassi do kart foi utilizado o software AutoCAD (2016), como apresentado na Figura 1, fazendo diversos esboços e testes até se obter a melhor estrutura para o projeto. Antes de começar a fabricação do kart, foi feito um protótipo com palitos de picolé, com dimensões aproximadamente de 240 mm de comprimento, 2 mm de espessura, 120 mm de largura, com escala de 1:6. O objetivo da fabricação inicial era a de visualizar melhor a ideia do chassi.

Figura 1: Desenho técnico do kart, projetado através do software AutoCad.



Fonte: Autores.

Ao iniciar a construção do chassi, viu-se a necessidade de fazer cortes com ângulos de 45° nas extremidades do tubo de aço, para aumentar a área de contato de soldagem. Para os cortes utilizou-se a máquina policorte que possui uma regulagem que permite cortar o material no ângulo desejado, como mostrado na Figura 2.

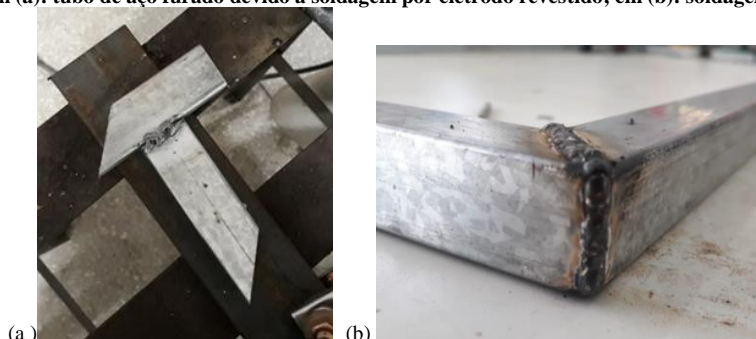
Figura 2: Tubo de aço cortado em 90° e 45° na policorte e unido para construção do chassi.



Fonte: Autores.

Para a união, inicialmente foram feitos testes de soldagem por eletrodo revestido e por MIG/MAG, a fim de encontrar o melhor parâmetro a ser executado, como demonstrado na Figura 3.

Figura 3: Em (a): tubo de aço furado devido a soldagem por eletrodo revestido; em (b): soldagem MIG/MAG.



Fonte: Autores

Foram utilizados pneus de bicicletas aro 24, adquiridos em sucatas da região. Na ponta de eixo, demonstrada na Figura 4, houve um problema de resistência do material empregado. Sendo necessária a substituição por um aço SAE 1045.

Figura 4: Roda com ponta de eixo feita com aço SAE 1020 deformada após testes.



Fonte: Autores

O sistema de direção utilizado foi o *bell crank* que consiste em uma peça com formato de “T” ou “L”, que transfere deslocamento mecânico de uma direção a outra, esquema dianteiro demonstrado na figura 5. Utilizou-se para o assento do kart, uma cadeira que estava com os pés quebrados (e como não seriam necessários os pés, ela serviu para reutilizar). A medida que a fabricação foi sendo concluída, iniciaram-se os primeiros testes da estrutura, como torque dos pedais necessários ao movimento e cambagem dos pneus, visando sempre encontrar os melhores parâmetros para a harmonia total do conjunto.

Figura 5: Esquema do sistema de direção *bell crank*, utilizado para o kart como sistema de direção.



Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussões

Com os resultados da avaliação, pode-se perceber que ainda há um grande número de pessoas que não conhecem o automobilismo (apesar de não ser a maioria), visto que o esporte é muito difundido em diversas áreas da sociedade; esperava-se um maior número de pessoas que conhecessem o esporte. Além disso, poucas pessoas já tinham ouvido falar sobre ele antes e pode-se associar o fato do pouco conhecimento ao desinteresse pela prática esportiva. Visto isso, pôde-se concluir que a inserção do esporte na grade curricular seria realmente importante para desenvolver o conhecimento e consequentemente o interesse pelo esporte, quebrando ainda a dificuldade de conhecimento do automobilismo por ser tão elitizado.

Tabela 1: Pesquisa feita com os alunos de 1º e 2º ano dos cursos técnicos de nível médio integrado, do IFRN campus Santa Cruz, em março de 2018.

PERGUNTAS	SIM	NÃO
1. Você conhece o automobilismo?	54%	46%
2. Ouviu falar sobre o automobilismo no ensino de base?	14%	86%
3. Já teve interesse em assistir ou praticar o esporte?	51%	49%
4. Se o esporte for ofertado no Campus você terá interesse em praticar?	41%	59%

Fonte: Autores.

Após a análise dos resultados obtidos, começou a execução na prática do projeto, como comentado na metodologia. Assim como se pode ser visto na Figura 6 abaixo, em que o chassi encontra-se construído com destaque na união da estrutura, que foi feita de tubo de aço (metalon) com os chanfros de 45°, tendo em vista que o chassi deve suportar grande parte do carregamento do kart.

Figura 6: Chassi do kart construído, destacando a união de suas extremidades com um chanfro de 45°.



Fonte: Autores.

A Figura 7 abaixo mostra o sistema de direção bell crank. As barras foram fixadas através de soldagem e com parafusos para dar movimento relativo e fazer com que através do giro do volante as rodas rotacionem. Além disso, o banco possui ajuste de distância em função da antropometria da pessoa que irá utilizar o kart, como comentado na metodologia. Basta o condutor posicionar o banco e colocar os pinos de travamento para que, durante o movimento do kart, o banco não se mova.

Figura 7: Em (a) sistema de direção bell crank construído e em (b) assento para o condutor com destaque nos "corredores" para ajuste da distância entre banco e volante.



Fonte: Autores.

Como apresentado na metodologia, o primeiro eixo fabricado acabou deformando, sendo assim, foi necessário fabricar outro eixo com um material mais resistente. Com o problema de eixo corrigido o kart pode funcionar corretamente ainda suportando um baixo valor de massa. Foi pensado em um sistema de freio prático e eficaz, que pudesse ser utilizado facilmente no *kart*, então, inicialmente foi utilizada a própria transmissão por corrente, que, em função do giro dos pedais, move o kart para frente e para trás.

4. Considerações Finais

De acordo com os resultados apresentados, é possível identificar que foi alcançado o objetivo geral, uma vez que foi produzido um kart movido a esforço humano, todo fabricado com materiais de baixo custo e de fácil acesso, podendo ser trabalhado dentro do ambiente escolar, como por exemplo, nas aulas de educação física. Como sugestões para desdobramentos futuros, o projeto visa à adição de um sistema de freio, a instalação de um motor e sistemas de iluminação. Como também, para aproveitar ao máximo o projeto, visa-se à interação com outras matérias, não somente com a de educação física, mas também com as da área da mecânica como: resistência dos materiais, mecânica automotiva, tecnologia mecânica e outras, proporcionando aos docentes da área um novo material didático para auxiliar em sala de aula.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos orientadores e a nossa família, por todo o apoio e confiança durante todo esse tempo de pesquisa e execução do projeto. Agradecemos também aos técnicos de laboratório e a instituição como um todo, que se nos proporcionou caminhos para a execução do nosso objetivo inicial.

Referências

AUTOMOBILISMO NA ESCOLA. Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22307>. Acessado em: 26 mar. 2018.

CHAGAS, Pedro Ruperto. Quadríciclo Esportivo Movido a Pedal Para Descidas e Derrapagem em Terrenos Pavimentados. 2016. 107f. Projeto de Produto – Universidade de Brasília – Campus Darcy Ribeiro, 2016.

DAVID, Carlos Pedro. Concepção De Estrutura De Quadríciclo A Pedal Desenvolvido E Analisado No Catia V5. 2013. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Engenharia Industrial Mecânica – ETEP Faculdades, 2013.

DE MELO, Victor Andrade. O automóvel, o automobilismo ea modernidade no Brasil (1891-1908). Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 30, n. 1, p. 201-203, 2008.

DIXON, John C., Tires, Suspension, and Handling, Warrendale, PA; London : Society of Automotive Engineers: Arnold, c1996.

ELIAS, Rodrigo Vilela. AUTOMOBILISMO BRASILEIRO E MÍDIA: DESENVOLVIMENTO, POPULARIZAÇÃO E IMAGINÁRIO ESPORTIVO. 2016.

MARTINS, João Pedro. A educação de trânsito: campanhas educativas nas escolas. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SILVEIRA COELHO, Luciano; FONSECA SOARES FREITAS, Amanda. Automobilismo na escola. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22307>. Acesso em: 16 mar. 2018.