

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Escola Técnica Estadual Professor Alfredo de Barros Santos
Curso Técnico em Eletromecânica

TRICICLO MOTORIZADO

Raphael Cassio dos Santos

Tawan Vinicius da Silva dos Santos

Vinicius Kodel de Campos Pinto

Vitor Gabriel da Cruz Costa

William Alexander Carneiro dos Santos

RESUMO:

Neste artigo científico para conclusão de curso, será abordado o funcionamento e as aplicações do triciclo motorizado, com destaque para sua estrutura com duas rodas traseiras e uma dianteira. Serão analisadas suas vantagens, como atender as necessidades de pessoas com deficiência e mobilidades reduzidas e o uso de materiais de baixo custo, mas com qualidade e segurança. O artigo também discutirá seu uso em áreas urbanas e rurais e dados do público-alvo, apresentando propostas de melhoria para aumentar a segurança e a eficiência desse veículo.

PALAVRAS-CHAVES: Triciclo – Transporte – Estabilidade - Mobilidade Urbana - Segurança

SUMMARY:

This scientific article for the conclusion of the course will address the operation and applications of the motorized tricycle, highlighting its structure with two rear wheels and one front wheel. Its advantages will be analyzed, such as meeting the needs of people with disabilities and reduced mobility and the use of low-cost materials but with quality and safety. The article will also discuss its use in urban and rural areas and data on the target audience, presenting improvement proposals to increase the safety and efficiency of this vehicle.

KEYWORDS: Tricycle-Transportation-Stability-Urban Mobility-Safety

1 INTRODUÇÃO:

A área de eletromecânica está presente de forma crucial em diversos processos industriais, sendo fundamental em várias etapas da produção e garantindo o bom funcionamento do sistema industrial. Além disso, as tecnologias eletromecânicas fazem parte do cotidiano de todos. Por isso, é uma área que exige constante atualização e conta com uma demanda crescente por profissionais qualificados de acordo a Secretaria da Educação Redescola é muito importante que o técnico em eletromecânica tenha uma formação que junte o trabalho, cultura, ciência e tecnologia para que possa exercer sua formação de forma eficiente no mercado de trabalho.

Com a evolução tecnológica, a área de acessibilidade busca alternativas para facilitar e ajudar pessoas com deficiências e com dificuldade de locomoção. Segundo os dados do 6º Congresso de Extensão Universitária Tecnologia, a qualidade de vida dos deficientes físicos é importante para uma sociedade mais justa a se tornar um país mais desenvolvido, pensando nisso um triciclo motorizado é um veículo que pode

promover velocidade e conforto para essas pessoas, a fim de possibilitar realizar suas tarefas do dia a dia de forma independente.

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais tem levado a uma maior ênfase na utilização de materiais recicláveis e em processos de desmanche. Os materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metais desempenham um papel crucial na redução da quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários e na diminuição da necessidade de novos recursos naturais. A reciclagem não só diminui o impacto ambiental, mas também reduz o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa, por esses motivos a Revista Brasileira de Educação Ambiental diz que uma solução viável para a educação ambiental é a integração sistemática de projetos que abordam a sustentabilidade, por esse motivo grande parte dos materiais que é utilizado vem de reciclagem ou de desmanches.

1.1 Delimitação do problema:

O problema a ser abordado é atender às necessidades de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, sendo elas pessoas obesas, idosas, amputadas, doentes e/ou com a saúde debilitada, com o principal foco na criação utilizando materiais que reduzem o custo final do projeto, sem prejudicar a estrutura, a qualidade e principalmente a segurança do triciclo.

1.2 Objetivos:

Fazer um triciclo para acessibilidade com intuito de proporcionar mais autonomia às pessoas que têm dificuldade de locomoção, auxiliando-as no transporte, fazendo com que dependam menos de outras pessoas, trazendo para elas além de uma independência mais qualidade e segurança.

1.2.1 Objetivo Geral:

- Criação de um triciclo para acessibilidade.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Utilizar de ferramentas eletromecânicas na criação e desenvolvimento de circuitos elétricos automotivos.

- Utilizar de projetos mecânicos e elétricos para o desenvolvimento

- Utilização de materiais recicláveis e de desmanches como alumínio reciclado ou aço leve.

- Identificar e implementar soluções que reduzam o custo de fabricação, como métodos de montagem simples e utilização de componentes de baixo custo.

1.3 Justificativa:

A criação de um triciclo voltado para a acessibilidade é de extrema importância devido a vários fatores sociais, econômicos e ambientais. A mobilidade é um aspecto fundamental para a inclusão social de pessoas com deficiências físicas, Um triciclo projetado com foco na acessibilidade pode oferecer uma alternativa eficaz e econômica, permitindo mais independência e qualidade de vida para esses indivíduos, com uso urbano e rural.

Além disso, a abordagem de baixo custo é crucial para garantir que essa solução seja amplamente acessível. A redução dos custos pode ser alcançada através da utilização de materiais recicláveis e tecnologias simples, que não apenas mantêm o custo baixo, mas também contribuem para a sustentabilidade ambiental.

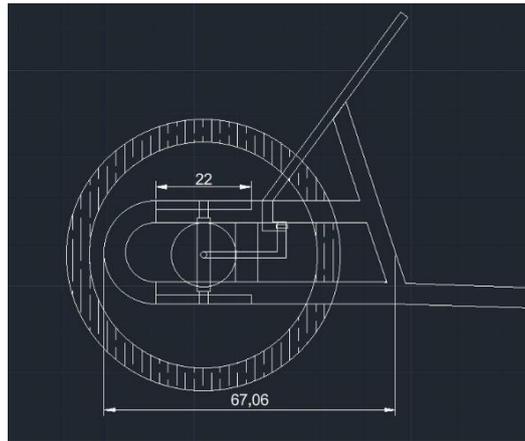
Portanto, a criação deste triciclo acessível e de baixo custo responde a uma necessidade crítica de inclusão social e sustentabilidade, oferecendo uma solução prática que pode melhorar significativamente a mobilidade e a qualidade de vida de pessoas com deficiências.

2 DESENVOLVIMENTO:

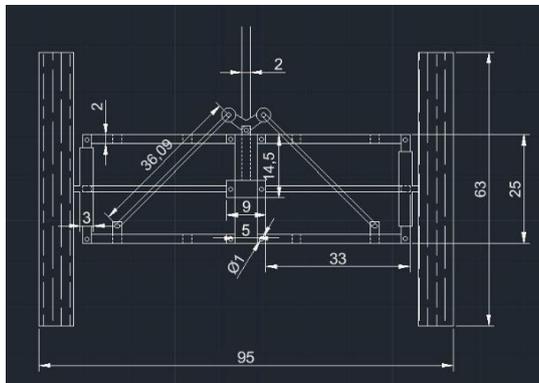
2.1 Projeto Inicial: Triciclo Invertido

O projeto teve início com base na ideia de montar um triciclo elétrico com sua estrutura Invertida, ou seja duas rodas frontais e uma traseira, a escolha foi pensada principalmente com base em conceitos de estabilidade urbana e seu design diferenciado, porém após análise prática e discussões realizadas com o grupo e os orientadores, notamos que o modelo invertido apresenta alguns riscos de instabilidades especialmente em curvas fechadas ou terrenos desnivelados surgindo algumas preocupações a segurança do usuário do triciclo, tendo em conta que nosso público alvo são pessoas com mobilidade reduzida.

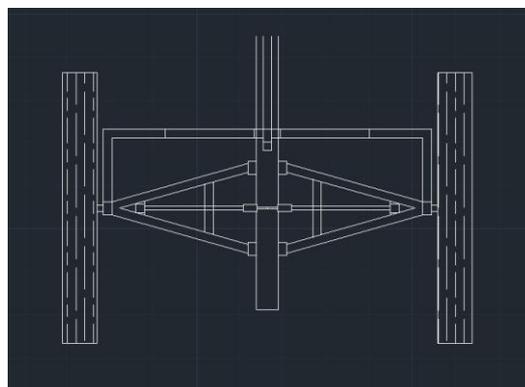
VISÃO LATERAL



VISÃO FRONTAL



VISÃO AÉREA



As discussões com os orientadores e com o grupo mostrou que o modelo invertido apresentava riscos à segurança do condutor mesmo em baixas velocidades, levando isso em conta o grupo decidiu reformular o modelo.

2.2 Mudança de Estrutura: Modelo tradicional

Buscando aumentar a segurança e estabilidade, foi feita a mudança de um modelo de triciclo invertido para o modelo tradicional, esse formato proporciona maior controle direcional, melhor distribuição de peso é mais adequado ao perfil do usuário com mobilidade reduzida, oferecendo mais equilíbrio e facilidade de manobras.

A mudança exigiu alterações no quadro, no sistema de amortecimento e na distribuição dos componentes elétricos e mecânicos, mas resultou em um veículo mais seguro e confortável para a finalidade proposta

2.3 Materiais Utilizados

MATERIAIS	FINALIDADE	VALOR TOTAL (R\$)
ELETRODOS	Soldagem das peças metálicas do quadro e estrutura	R\$ 70,00
CHICOTES ELÉTRICOS	conexão das partes elétricas	R\$15,00
MOTOR DE MOBILETE 49 CC	propulsão do triciclo	R\$600,00
FAROL	Iluminação	R\$15,00
BUZINA	Sinalização e aviso	
TINTA	Pintura e proteção contra ferrugem e corrosão	R\$25,00
QUADRO DO TRICICLO	estrutura principal do triciclo	R\$100,00
LUBRIFICAÇÃO DA ESTRUTURA	Redução de atrito e conservação das partes Móveis	Doação

CONJUNTO DE GUIDÃO DE BICICLETA	Direção do triciclo	Incluso na estrutura
BATERIA DE MOTO 12V	Alimentação do sistema elétrico	R\$ 70,00
RODA DIANTEIRA ARO 26	Estabilidade e apoio traseiro	Incluso na estrutura
RODAS TRASEIRAS ARO 23	Direção e movimentação frontal	100,00
BANCO	Assento para o condutor	R\$ 20,00
KIT ACELERADOR DE MANOPLA	Controle da Velocidade od triciclo	R\$ 60,00
CDI (controle de ignição eletrônico)	Controle da ignição do motor	R\$ 45,00
CARBURADOR	Eficiência e desempenho do motor	R\$100,00
Total	-	

2.4 etapas de construção

1. Soldagem da estrutura

A primeira etapa do triciclo consistiu na soldagem da estrutura principal utilizando os tubos de metalon, devido a sua resistência mecânica e leveza, a montagem foi realizada com base nas medições previamente planejadas, garantindo alinhamento e proporções adequadas para receber os demais componentes. Durante essa fase foram utilizados os eletrodos e a máquina de solda para fazer a base onde o motor depois de montado ficará posicionado.

FOTO 1: ALUNOS SOLDANDO NA OFICINA DA ESCOLA - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA



2. Aplicação de tinta

Após a conclusão da soldagem da estrutura, foi iniciado o processo de pintura dela, esta etapa teve como principal objetivo proteger o metal da oxidação e corrosão além de proporcionar um acabamento visual e mais atrativo ao projeto. A tinta escolhida foi de esmalte sintético automotivo na cor vermelha que foi aplicada com compressor e pistola para garantir uma cobertura uniforme e com uma boa aderência. Antes da pintura foi necessário realizar a preparação de superfície do corpo do triciclo, ela incluiu lixamento, limpeza com solvente e aplicação de primer, o que aumentou a durabilidade da camada de tinta.

FOTO 2: APLICAÇÃO DE TINTA NA ESTRUTURA - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA



3. Montagem do motor

Com a estrutura finalizada e pintada, foi feita a compra do motor de mobilete 49cc por tem uma velocidade considerada é uma potência que atende ao propósito do projeto. A montagem do motor foi realizada por terceiros especializados, a fim de garantir segurança, alinhamento e funcionamento adequado do conjunto

FOTO 3: MOTOR DESMONTADO - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA



FOTO 4: MOTOR MONTADO - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA.



4. Projeto finalizado

Após a conclusão de todas as etapas de construção, o triciclo foi completamente montado e passou por uma análise final. Todos os sistemas estruturais, mecânicos e elétricos foram devidamente integrados e testados para garantir seu pleno funcionamento.

FOTO 5:PROJETO FINALIZADO FRENTE - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA.



FOTO 6:PROJETO FINALIZADO TRASEIRA - FONTE: AUTORIA PRÓPRIA.



2.5 Introdução ao Desenvolvimento do Protótipo Físico

A construção de um protótipo físico é essencial para o desenvolvimento de soluções e projetos inovadores, especificamente em Eletromecânica.

No contexto do triciclo invertido motorizado, o protótipo serve como resultado entre a teoria e a prática, permitindo avaliar o desempenho mecânico e elétrico.

Este tipo de veículo se destaca por sua configuração com duas rodas dianteiras e uma traseira, apresentando vantagens em termos de estabilidade, manobrabilidade e segurança.

A construção do triciclo representa um avanço no campo da Eletromecânica, pois promove o desenvolvimento de tecnologias integradas.

2.6 Público-Alvo

No Brasil, a população com deficiência representa cerca de 18,9 milhões de pessoas, ou 8,9% da população geral. Entre essas pessoas, as principais dificuldades relatadas incluem andar ou subir degraus (3,4%), enxergar mesmo com óculos (3,1%) e atividades como lembrar, aprender ou se concentrar (2,6%). A taxa de participação no mercado de trabalho é consideravelmente menor para este grupo: apenas 29,2%, contra 66,4% da população geral. Além disso, muitos estão empregados no setor informal, com menores salários e benefícios.

A distribuição geográfica mostra que a maior prevalência de pessoas com deficiência está na região Nordeste (10,3%), enquanto o Sudeste tem a menor (8,2%). A falta de acessibilidade e inclusão afeta áreas fundamentais como saúde, educação e mercado de trabalho, dificultando a inserção plena na sociedade. Por exemplo, a taxa de analfabetismo entre pessoas com deficiência é de 19,5%, muito superior à média nacional. Esses dados mostram que a necessidade de criação de ferramentas que melhorem a vida e o dia a dia de pessoas com deficiência, tornando-as menos dependentes de outras pessoas para realizarem suas tarefas rotineiras como ir à padaria.

2.7 Análise da Concorrência

O mercado de triciclos motorizados no Brasil é diversificado, com modelos que atendem tanto ao transporte urbano quanto ao lazer e às necessidades comerciais. Empresas como Can-Am, Piaggio, VirtualFox e Casa dos Triciclos se destacam nesse cenário competitivo. Os preços variam significativamente, começando em R\$14.000, como no caso do modelo elétrico da VirtualFox, que oferece autonomia de até 45 km, e chegando a R\$120.000 nos modelos premium da Can-Am, conhecidos por sua tecnologia avançada e alto desempenho. Veículos utilitários como os da Piaggio,

voltados para transporte urbano de passageiros e cargas, têm preços intermediários, entre R\$35.000 e R\$40.000. Já a Casa dos Triciclos se posiciona com veículos customizados para lazer e transporte de até três pessoas, com preços na faixa de R\$30.000 a R\$40.000,00. O preço dessas empresas são bem elevados, por esse motivo muitas pessoas de baixa renda não terão acesso à eles sendo assim é essencial que o preço de nosso triciclo seja mais barato para que essas pessoas consigam se beneficiar dele.

3. Conclusão

O desenvolvimento do triciclo motorizado com foco em acessibilidade representa uma solução prática, econômica e socialmente relevante para atender as necessidades de pessoas com mobilidade reduzida. A proposta do projeto surgiu da preocupação com a inclusão social e o desejo de promover maior independência a idosos, pessoas com deficiência física e outros grupos em situação de vulnerabilidade.

Ao longo do processo, foram enfrentados desafios técnicos e estruturais, como a substituição do modelo de triciclo invertido pelo tradicional. Essa mudança, motivada pela preocupação com a segurança do usuário, resultou em um veículo mais estável e apropriado ao perfil do público-alvo. A participação de terceiros na montagem do motor reforçou o comprometimento com a responsabilidade técnica e com a funcionalidade do sistema mecânico.

A utilização de materiais recicláveis e de baixo custo, sem comprometer a qualidade e segurança do projeto, destacou-se como um dos pontos fortes do trabalho, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade ambiental e da acessibilidade econômica. A construção do protótipo permitiu aplicar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso técnico em Eletromecânica, integrando áreas como mecânica, elétrica e automação.

O triciclo finalizado demonstrou excelente desempenho em testes práticos, mostrando-se viável para uso urbano e rural. Além de funcional, o projeto apresentou um acabamento limpo e seguro, capaz de ser replicado e até mesmo aperfeiçoado em futuras versões.

Portanto, este trabalho não apenas atinge seus objetivos técnicos, mas também reforça a importância de projetos com impacto social, sustentáveis e que promovam a inclusão. O triciclo motorizado acessível mostra que é possível aliar inovação, consciência ambiental e responsabilidade social em soluções simples, mas transformadoras.

Manual Oficial TCC ETEC: <https://cgd.cps.sp.gov.br/cgddocumentos/manual-de-trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc-nas-etecs/>

0 6º Congresso de Extensão Universitária da Unesp, 2011. Águas de Lindóia, SP. Anais eletrônico... PROEX/UNESP. ISSN nº 2176-9761. pág 1090. Disponível em:
<<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d191c6db-904e-4fc7-b845-4443dccc1709/content>> Acesso em: 13 out. 2024.

Mariana Guenther, Universidade de Pernambuco, Recife, PE
Instituto de Ciências Biológicas. Disponível em:
<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1961>> Acesso em: 25 out. 2024.

2024 Casa do Triciclo. Disponível em:
<<https://casadotriciclo.com.br/triciclos.php>> Acesso em: 22 nov .2024.

Por Bruna Miato, g1-07/2023. Disponível em:
<<https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/07/07/brasil-tem-186-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-cerca-de-89percent-da-populacao-segundo-ibge.ghtml>>