

## APRIMORAMENTO DO DESIGN DE UMA CADEIRA DE RODAS

**Divisão Temática**  
Mecânica

**Autores:**

**Vilberto Pedro Dal Zot ARNO**

Acadêmico de engenharia Mecânica

**Rômulo S. KUNZLER**

Técnico da área de Mecânica

**Marcelo André TOSO**

Professor da área de Mecânica

**Samuel SCHELESKI**

Professor da area de Mecanica

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Câmpus Xanxerê (IFSC – Xanxerê)

### Resumo:

Indivíduos com limitações motoras enfrentam desafios ao buscar uma cadeira de rodas acessível e confiável. Embora existam modelos no mercado, muitos não atendem às necessidades de forma versátil. Este artigo propõe aprimorar o design de uma cadeira de rodas, focando na portabilidade quando desmontada. O objetivo é desenvolver um modelo seguro e eficiente, otimizando o uso de materiais e garantindo sustentabilidade econômica, além de atender às normas técnicas vigentes (ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 7176). A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, com procedimentos técnicos variados, como análise documental e uso de softwares especializados para cálculos estruturais. Até o momento, o dimensionamento da cadeira atende aos requisitos de segurança e normas técnicas, e os softwares têm proporcionado precisão nos cálculos de carga e modelagem estrutural. As próximas etapas visam garantir uma estrutura estável. Espera-se que este trabalho contribua para a mobilidade e qualidade de vida de pessoas com limitações motoras, oferecendo uma cadeira de rodas versátil e confiável.

**Palavras-chave:** Dimensionamento; Cadeira de Rodas; Design; Aprimoramento.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países onde mais existem pessoas com deficiência no mundo, segundo dados do módulo pessoas com deficiência, da pesquisa nacional por amostra de Domicílio (PNAD) contínua de 2022, a população com algum tipo de deficiência foi estimada em 18,6 milhões de pessoas.

Este trabalho se baseia na observação das dificuldades enfrentadas por indivíduos com limitações motoras permanentes ou temporárias ao buscar uma cadeira de rodas que seja tanto econômica quanto confiável para suas atividades diárias. Embora existam no mercado modelos de cadeiras de rodas com preços acessíveis, muitos deles não atendem às necessidades cotidianas de forma versátil. Alguns não podem ser desmontados, o que dificulta o transporte, enquanto outros, embora desmontáveis, apresentam um peso excessivo, tornando também o transporte problemático.

O presente trabalho tem por finalidade o aprimoramento do design de uma cadeira de rodas, enfatizando a melhora da sua portabilidade quando desmontada.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia deste trabalho é aplicada e caracteriza-se como uma pesquisa quali-quantitativa, utilizando uma abordagem mista que abrange métodos qualitativos e quantitativos. É classificada como exploratória e explicativa, incorporando pesquisa documental e experimental.

O principal objetivo é desenvolver uma cadeira de rodas desmontável e de fácil transporte, que permita montagem simplificada e tenha custo acessível, facilitando a mobilidade dos usuários. O estudo iniciará com uma investigação bibliográfica sobre cadeiras de rodas, analisando materiais e dimensões da estrutura, rodas, assento e encosto, além do peso suportado (até 120 kg) e a possibilidade de desmontagem.

Com os dados coletados, será criado um protótipo no software CAD SolidWorks, atendendo especificações como leveza da estrutura, rodas separáveis, encosto rebatível e assento dobrável. Após a validação do protótipo, a fabricação será iniciada e, em seguida, a cadeira passará por testes de desempenho, segurança e conforto, garantindo conformidade com as normas da ABNT NBR ISO 7176.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Espera-se que o projeto resulte em cadeira de rodas segura e eficiente, que atenda aos requisitos estabelecidos pelas seguintes normas técnicas vigentes: ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 7176. Além disso, a estrutura deverá ser otimizada quanto ao uso de

materiais, visando um projeto economicamente viável e sustentável, sem comprometer a segurança e funcionalidade estrutural. Espera-se também que o dimensionamento atenda às necessidades específicas de desmontagem da cadeira.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o projeto ainda estar em andamento, os resultados parciais indicam que o dimensionamento da cadeira de rodas atende aos requisitos de segurança e normas técnicas. O uso de softwares especializados tem permitido precisão no cálculo das cargas e na modelagem estrutural. Com a conclusão das próximas etapas, espera-se garantir uma estrutura estável e adequada.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS PNAD CONTÍNUA. ***Pessoas com deficiência têm menor acesso à educação, ao trabalho e à renda***. 07/07/2023. Disponível em: [pessoas com deficiência têm menor acesso](#). Acesso em: 05 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2020.

ORTOBRAS. **Cadeira de Rodas AKTIVA**. Disponível em: [cadeira de rodas ativa](#). Acesso em: 28 ago. 2024.