



CADEIRA DE RODAS AUTOMATIZADA

**Alexandro Martioli¹; André Eduardo Rodrigues¹; Rafael Perillo¹;
Vivian Pereira Loch¹; Evandro Cherubini Rolin².**

RESUMO: Este trabalho apresenta o projeto de pesquisa para a confecção, montagem e testes de uma cadeira de rodas automatizada para deficientes físicos. Neste projeto será desenvolvido desde a parte estrutural da cadeira até a confecção do circuito eletrônico de controle de velocidade e direção da mesma. A idéia inicial foi projetar uma cadeira de rodas para que o usuário não dependesse da ajuda de uma outra pessoa para locomover-se, nem que tivesse que fazer muito esforço físico.

PALAVRAS CHAVE: Custo reduzido; Facilidade de operação; Liberdade.

1 INTRODUÇÃO

Elaborar um projeto estrutural, mecânico e eletrônico de uma cadeira de rodas automatizada que possa ter a mesma eficiência das cadeiras já existentes no mercado, mas conseguindo uma significativa redução nos custos de fabricação e montagem, tornando-a mais acessível e contribuindo para que o direito de ir e vir de cada cidadão sejam respeitados.

Devido a realidade sócio-econômicas Brasileira, muitas famílias com pessoas com deficiência de locomoção seja temporária ou permanente não tem acesso a este tipo de tecnologia, devido ao seu custo elevado.

Nosso desafio é, através dos conhecimentos adquiridos no curso de Automação Industrial, desenvolver um sistema similar aos comercializados, reduzindo seus custos, sem reduzir sua eficiência e durabilidade.

Além da importância social desse projeto, teremos a oportunidade praticar, utilizar e compreender melhor os conhecimentos adquiridos no curso de automação, aliando o conhecimento teórico com a resolução de problemas reais e práticos encontrados no dia a dia, tornando-nos melhor preparados para o campo de atuação profissional.

O objetivo deste trabalho é montar o sistema de automação implementado em uma cadeira de rodas para deficientes físicos. Para tanto, constará, neste trabalho, a descrição dos aspectos técnicos, ergonômicos da tecnologia aplicados a cadeira de rodas. Foi feita um pesquisa de mercado comprovando a relação de custos benefício.

2 MATERIAL E MÉTODOS

¹ Acadêmicos do curso de Automação Industrial. Departamento de Automação Industrial – CESUMAR. Maringá-PR.

² Docente do CESUMAR. Departamento de Automação Industrial do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. cherubini@cesumar.com.br.

Neste projeto será usado um motor e caixa de redução individuais para cada roda de tração da cadeira podendo desta forma dividir o peso sobre cada motor e controlar a direção da cadeira através do acionamento de um ou mais motores e seus sentidos de rotação.

A alimentação destes motores será feita através da diferença de potencial (DDP) de duas baterias, ligadas em paralelo entre si, para que possam manter sua tensão de 12V e que possam somar suas correntes fornecendo maior autonomia para cadeira.

O controle destes motores será feito por três blocos diferentes do circuito:

- Controle de direção e sentido de rotação:

Este controle será constituído de um joystick composto por uma alavanca central e quatro push-botons, cada push-boton estará conectado a um circuito com relés para que possam controlar correntes superiores a 15 A fazendo assim o controle do sentido de corrente elétrica e sucessivamente controlar então o sentido de rotação dos motores.

- Controle de velocidade e torque:

Este bloco possuirá a finalidade de controlar a velocidade de rotação dos motores e seu torque para isto utilizaremos um circuito (PWM), que varia a largura da frequência da tensão de alimentação dos motores, podendo aumentar ou diminuir a velocidade sem perder torque.

- Controle de inversão de polaridade:

Será elaborado um circuito de inversão de polaridade constituído por dois relés 12V 15A, cada conjunto deste será responsável pelo controle do sentido de rotação de um motor e será controlado pelo circuito do joystick, todos estes componentes serão condicionados em uma placa de circuito impresso (PCI) .

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Após uma pesquisa realizada com deficientes físicos, podemos perceber que a vontade de ter uma cadeira automatizada é grande, porém inviável a maioria das vezes, devido ao seu alto custo de compra e manutenção.

Hoje em nosso país existem apenas 2 fábricas desses modelos de cadeiras, que a comercializam no valor entre R\$5.500 a R\$8.000, e o pagamento pode ser feito em no máximo em 4 vezes, e sua manutenção é cara, pois a muitos componentes importados.

Visto isso, decidimos desenvolver, projetar e construir uma cadeira que fosse boa e resistente quanto as presentes no mercado, com um sistema eletrônico barato e de fácil manutenção (como foi visto anteriormente). Hoje temos 2 protótipos em teste com deficientes e os resultados são positivos, pois nossa cadeira tem autonomia e desempenho igual as comercializadas atualmente.

Nossa próxima meta é conseguir apoio para produzir essas cadeiras em escala e vender a um preço bem acessível e com condições de pagamentos mais facilitadas, se tornando popular e facilitando a vida de muitas pessoas.

4 CONCLUSÃO

Através do projeto para elaboração da cadeira de rodas Automatizada,houve o emprego e Aplicação dos conhecimento adquiridos durante as aulas do curso de automação Industrial, também houve a necessidade de pesquisa sobre assuntos específicos do projeto que até o momento não haviam sido abordados, embora o projeto esteja em andamento conseguiremos até o final desenvolver um produto com menor

custo em comparação ao que circula atualmente no mercado e posteriormente com algumas melhorias para aos usuários..

REFERÊNCIAS

- Placa Driver II*, Revista Mecatrônica Fácil, nº 25 DEZ/NOV 2005, pág. 41 a 45,
- Placa Logo Control*, Revista Mecatrônica Fácil, nº 27 MARÇO/ABRIL 2006, pág. 14 a 19,
- Robô Desenhista controlado pelo Logo*, Revista Mecatrônica Fácil, nº 26 JAN/FEV 2006, pág. 26 a 35,
- Robocom*, Revista Mecatrônica Fácil, nº 9 MARÇO/ABRIL/ 2003, pág. 9 a 17,
- PWM anti-fase com 555-2*, Revista Circuitos e Soluções, nº 1, 2002, pág. 61
- Regulador DC para motores*, Revista Circuitos e Soluções, nº 02, 2002, pág. 94
- PWM*, Revista Circuitos e Soluções, vol. 3, 2002, pág. 5