

CARRINHO DE CARGA COM RODAS OMNIDIRECIONAIS CONTROLADO POR BLUETOOTH

William Zaroni Fernandes¹; Lucas Silva Reaiche dos Reis²; Lucas Pires Pinto³; Paulo Victor Martimiano Gonçalves⁴; Valdeci Donizete Gonçalves⁵; Ivan Lucas Arantes⁶

¹IFSP - Campus São José dos Campos (williamzarf@gmail.com).

²IFSP - Campus São José dos Campos (lucasreaicheifsp@gmail.com).

³IFSP - Campus São José dos Campos (lupirsjc@gmail.com).

⁴IFSP - Campus São José dos Campos (youngpaulbzl@gmail.com).

⁵IFSP - Campus São José dos Campos (valdecidgoncalves@ifsp.edu.br).

⁶IFSP - Campus São José dos Campos (ivanlucas@ifsp.edu.br).

Resumo: O transporte de cargas em ambientes industriais e logísticos exige soluções inovadoras que otimizem os processos e minimizem o esforço físico. Este estudo apresenta o desenvolvimento de um carrinho de carga projetado com rodas omnidirecionais, um sistema baseado em microcontrolador e controle remoto via Bluetooth. O objetivo principal é criar um veículo que seja capaz de se mover em várias direções sem a necessidade de manobras complexas, o que proporciona maior agilidade e precisão no transporte de cargas. A metodologia utilizada no desenvolvimento do carrinho envolveu a seleção de componentes eletrônicos, como o microcontrolador Arduino, responsável por controlar o sistema, um módulo Bluetooth para comunicação sem fio e uma ponte H para o controle dos motores. A ideia foi permitir que o carrinho se movesse livremente em qualquer direção, aproveitando as vantagens das rodas omnidirecionais, que possibilitam o movimento lateral e angular com facilidade, sem depender de manobras tradicionais como aquelas exigidas por rodas convencionais. A primeira etapa do desenvolvimento foi a montagem do sistema mecânico, onde as rodas omnidirecionais foram integradas ao chassi do carrinho, garantindo a mobilidade desejada. Em seguida, foi feita a programação do Arduino para interpretar os comandos enviados por um aplicativo de controle via smartphone, utilizando a comunicação Bluetooth. Essa abordagem permitiu o controle remoto do carrinho com precisão, proporcionando ao operador uma experiência de manuseio intuitiva e fácil, sem a necessidade de contato direto com o dispositivo. Além disso, o carrinho foi desenvolvido com a habilidade de seguir trilhas no chão, permitindo seu uso se necessário, como um Veículo Guiado Automaticamente (AGV), ampliando suas aplicações em ambientes industriais e logísticos. Durante os testes, a equipe avaliou vários aspectos do carrinho, como a resposta aos comandos de movimentação, a precisão nos deslocamentos, a capacidade de carga suportada e o tempo de operação com uma carga. Os resultados mostraram que o carrinho foi capaz de se mover de forma eficiente em todas as direções,

mantendo a estabilidade, mesmo quando carregado com pesos moderados. A resposta rápida aos comandos e a habilidade de transitar por espaços confinados sem dificuldades foram pontos positivos observados durante a avaliação. Também foi possível identificar áreas de melhoria, como o aumento da capacidade de carga e a otimização do consumo energético para uma maior autonomia. Em conclusão, o desenvolvimento deste carrinho de carga com rodas omnidirecionais e controle Bluetooth se mostrou uma solução viável para aplicações logísticas. A combinação desses elementos permite reduzir significativamente o tempo de transporte de materiais e aumenta a versatilidade do sistema, tornando-o uma alternativa eficaz para o transporte de cargas em ambientes industriais, onde a agilidade e a precisão são essenciais. A flexibilidade e a facilidade de operação demonstraram que esse tipo de tecnologia pode transformar a maneira como as operações logísticas são realizadas.

Palavras-chave: Carrinho de carga; Rodas omnidirecionais; Arduino; Controle Bluetooth; Automação.