

## **Projeto de plataforma robótica para competições educacionais**

<sup>1</sup>Yuri da Rosa Barbosa, <sup>1</sup>Alice Rodrigues Cornetet

\*Carlos Rodrigues Rocha

\*Orientador

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *campus* Rio Grande.  
Rio Grande, RS, Brasil

Este trabalho concerne o desenvolvimento de uma plataforma robótica open source para uso por equipes de alunos dos Ensinos Fundamental e Médio parceiros do projeto ASiMov – Automação, Sistemas e Movimento, do IFRS – Rio Grande, vinculado ao Grupo de Pesquisa de Automação e Sistemas (GPAS) desse campus. Objetiva-se, com isso, disponibilizar uma ferramenta para aprendizagem e prática de robótica, como incentivo à temas do eixo CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), que é uma das ações fundamentais do projeto ASiMov. As especificações da plataforma foram baseadas nos requisitos das competições práticas da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), que consistem na simulação de uma operação de resgate, na qual um veículo robótico tem que seguir um percurso definido por uma linha, subir em uma plataforma, e resgatar vítimas representadas por bolas de isopor espalhadas por esta plataforma elevada. Para tanto, precisa-se considerar os aspectos estruturais, mecânicos, eletrônicos e computacionais do robô, o que está sendo atualmente trabalhado nesta edição do projeto. Estruturalmente, fez-se um projeto inicial em CAD, para que após os elementos do robô possam ser fabricados por impressão 3D. Na questão mecânica, são usados dois motores elétricos de corrente contínua com redutores, conectados às rodas projetadas na parte estrutural. A parte eletrônica compreende o fornecimento de energia por baterias, o acionamento dos motores por drivers de potência, encoders para medir a velocidade deles, sensores ultrassônicos para detectar objetos no caminho do robô e sensores de refletância para detectar a linha do trajeto a ser percorrido. Todos esses elementos são conectados a um microcontrolador por meio de uma placa de circuito impresso. O microcontrolador escolhido é o Arduino Nano, programável na linguagem Arduino e em algumas outras ferramentas que podem ser mais intuitivas para quem está começando na área de programação e automação. Como resultados iniciais deste trabalho têm-se os projetos do chassi, das rodas, pneus e suporte dos motores, cujos protótipos foram impressos; a integração do sistema de encoders aos motores, graças ao suporte destes; protótipos de placas para distribuição de energia usando baterias lítio-íon e de driver para acionamento dos motores. As próximas etapas consistem na finalização do sistema de sensores e integração ao Arduino Nano. Após, serão feitos testes com equipes piloto, e se iniciará a capacitação destas em programação dos robôs, visando a participação na OBR 2021, além de utilizar os robôs em atividades letivas do curso de Automação Industrial do IFRS-Rio Grande.

**Palavras-chave:** Robótica, CAD, automação.

**Nível de ensino:** Médio/Técnico

**Área do conhecimento:** Engenharias

Trabalho executado com recursos do Edital Indissociáveis (IFRS).