

## Servomotor didático

<sup>1</sup>Bianca Rogoski Araujo

\*Diogo Ortiz Machado

\*Orientador(a)

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

O ensino técnico e tecnológico deve proporcionar uma compreensão prática e tangível de conceitos teóricos. Nesse contexto, a robótica educacional é uma ferramenta útil que possibilita uma metodologia de ensino multi e interdisciplinar, atividades de resolução de problemas, o desenvolvimento de habilidades criativas dos alunos e estimula a cultura maker. Este projeto trata do desenvolvimento de um atuador essencial para qualquer sistema mecatrônico: um servomotor. O intuito é produzir um servomotor didático que seja seguro, de baixo custo e flexível em sua utilização didática e cujo projeto seja disponibilizado para o público. Um servomotor é um sistema composto por um motor cc, um sensor e um controlador. Como tal sistema integra diversos componentes e conceitos, espera-se que o servomotor didático seja utilizado para uma variedade de aulas práticas, desde matérias técnicas até matérias da BNCC. Os objetivos específicos do projeto são: (1) desenvolver o desenho 3D do invólucro, conexões entre componentes e montá-los, (2) desenvolver o projeto dos circuitos eletrônicos, sensores e montá-los, (3) programar o controle proporcional, integral e derivativo (PID) em malha fechada de velocidade e posição. Ademais, serão realizados testes e validações tanto em ambientes de simulação quanto físicos no desenvolvimento dos objetivos específicos. Utilizamos o método de engenharia, que é utilizado para transformar ideias e conceitos em produtos que atendam necessidades específicas. Na primeira etapa do método definimos o problema: a ausência de um servomotor didático acessível. Na segunda etapa realizamos pesquisa e levantamento de servomotores didáticos disponíveis na literatura e de materiais necessários, e disponíveis no campus, para sua construção. Na terceira etapa especificamos os objetivos específicos e o intuito do projeto. Na quarta etapa, avaliamos as opções de construção e decidimos a solução. Na quinta etapa, detalhamos a solução ideal, realizando um design do protótipo no OnShape, neste, definimos que o invólucro será equipado com indicador de posição e velocidade. Decidimos também que o motor e a fonte seriam comprados; o arduino, sensores e ponte H estavam disponíveis na instituição, e o invólucro e conexões mecânicas seriam fabricados. Na sexta etapa, de testes, tivemos que realizar alguns ajustes no projeto estrutural devido a necessidade de adequação do suporte dos sensores. O teste do esquema eletrônico está funcionando em ambiente de simulação. O custo do projeto até o momento foi de R\$75,00, portanto, de baixo custo em relação a soluções comerciais. Além disso, as peças utilizadas são comuns, assim, podem ser reutilizadas em outros projetos, tornando-o sustentável. Os objetivos específicos 1 e 2 foram parcialmente atingidos e estão seguindo o cronograma. Nos próximos meses espera-se concluir a construção, testes e integração dos componentes físicos e iniciar o desenvolvimento do controle global (objetivo específico 3). A última etapa validará o teste de performance do controle do servomotor didático.

**Palavras-chave:** Robótica educacional; Cultura maker; Controle de posição.

**Nível de ensino:** Ensino Médio/Técnico

**Área do conhecimento:** Engenharias