

## **USO DO SIMULADOR VIRTUAL TINKERCAD ASSOCIADO COM A PLATAFORMA DO ARDUINO PARA ENSINO DE AUTOMAÇÃO NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Jáder Cristian Fernandes<sup>1</sup>

### **Dados de Identificação**

Disciplina: Automação e Robótica

Período: 8º

Curso: Sistemas de Informação

### **Objetivo(s) da Ação**

Os estudantes do Ensino Superior, em geral, enfrentam o desafio de se preparar com o maior grau de acuidade possível para o mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e exigente. Em particular, esses estudantes precisam praticar, rotineiramente, os conteúdos ligados a tecnologia e automação, levando em conta tanto conhecimentos tecnológicos relativos a diversos avanços e inovações quanto os aspectos ligados a linguagem de programação. Verifica-se, assim, a relevância de se articular uma plataforma de simulação de projetos em automação e robótica com a prática necessária ao desenvolvimento real destes discentes.

Paralelamente, observam-se as dificuldades que os estudantes enfrentam ao serem expostos à resolução de problemas que facilitem o dia a dia do usuário de qualquer sistema mecatrônico. Quanto a esse ponto, ressalta-se a exigência que o mercado de trabalho impõe de um profissional cada vez mais criativo, inovador e diâmico.

---

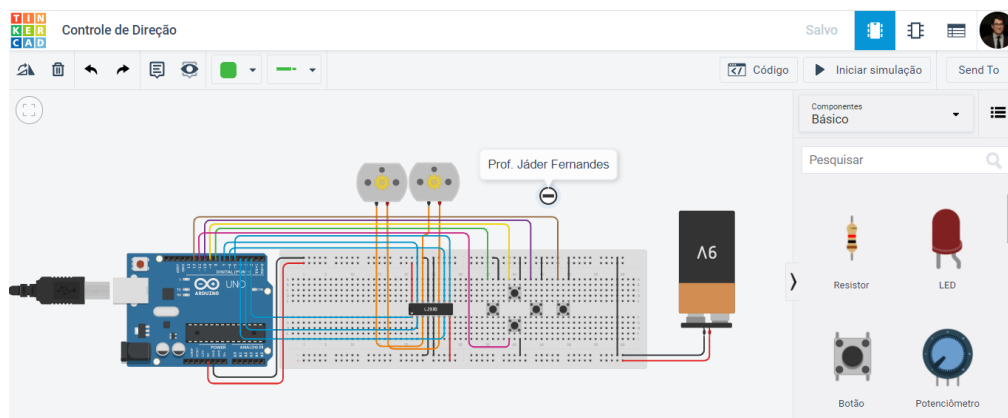
<sup>1</sup> Docente do UGB/FERP. Mestre em Materiais (UniFoa).

Diante do exposto, pode-se dizer que a prática desenvolvida tinha como objetivo estimular os estudantes do curso de Sistemas de Informação a buscar aprimoramento nos contextos de automação, robótica e programação. Além disso, pretendia-se estimular a capacidade de solucionar problemas e propor soluções com os recursos tecnológicos disponíveis.

### Conteúdos Trabalhados

Foi utilizado o simulador virtual - ambiente de aprendizagem e prototipação Tinkercad da Autodesk, em particular a função Circuits; “A plataforma possui uma biblioteca de armazenamento de componentes eletrônicos, onde, com um simples toque, o usuário consegue arrastar alguns componentes para montar um circuito e simular a sua execução.” (LEITE *et al.*, 2019, p. 2), conforme as Figuras 1 e 2.

**Figura 1.** Projeto 3D no Tinkercad



Fonte: Autor, 2021.

Figura 2. Trecho da programação em C++ no Tinkercad

```
Texto [v] [↓] [📄] 1 (Arduino Uno R3)
1 #define EN1 2
2 #define IN1 3
3 #define IN2 4
4
5 #define EN2 5
6 #define IN3 6
7 #define IN4 7
8
9 #define ESQUERDA 8
10 #define FRENTE 9
11 #define DIREITA 10
12 #define TRAS 11
13 #define PARAR 12
14
15 void setup() {
16
17   pinMode(EN1, OUTPUT);
18   pinMode(IN1, OUTPUT);
19   pinMode(IN2, OUTPUT);
20
21   pinMode(EN2, OUTPUT);
22   pinMode(IN3, OUTPUT);
23   pinMode(IN4, OUTPUT);
24
```

Fonte: Autor, 2021.

Alves, Honorato e Tannus (2019), concordam ao afirmarem que, o uso do Tinkercad é aconselhável para a aprendizagem, evita riscos, e é viável de maneira econômica, pois seu acesso é gratuito e seus resultados estão muito próximos a realidade, logo, possuem tolerâncias aceitáveis.

Como escreveram Barbosa e Moura (2013, p. 52) a Educação Profissional e Tecnológica “[...] requer uma aprendizagem significativa, contextualizada, orientada para o uso das TIC, que favoreça o uso intensivo dos recursos da inteligência, e que gere habilidades em resolver problemas e conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo”.

Adicionalmente, a Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos e a Prototipação, propiciam a reflexão de problemas sociais e são meios para o aumento de habilidades e competências como a capacidade crítica e a responsabilidade social.

O avanço das tecnologias tem influenciado nos modos de ensino, levando a uma necessidade constante de capacitação e atualização dos professores. E, simultaneamente, tem possibilitado novas abordagens dos temas de automação e robótica. Neste sentido o Arduino tem se mostrado como uma tecnologia versátil e de utilização simplificada por professores e alunos, por ser uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de usar, e com baixo custo. Deste modo, foram apresentadas as principais contribuições sobre a aplicação do

Arduino como recurso motivador para o ensino e aprendizagem aos alunos, fornecendo recurso didático para aulas experimentais.

## **Procedimentos**

A fim de dar início as aulas, foram apresentadas as plataformas do Tinkercad e Arduino aos alunos. Posteriormente, os eram realizados encontros presenciais e/ou virtuais a fim de conhecer, a cada encontro, um novo componente em suas características físicas, eletrônicas e de programação.

Após a etapa de imersão aos recursos apresentados, os estudantes estavam aptos a apresentar suas ideias e assim elaborarem os próprios protótipos inspirados em problemas de seu cotidiano, muitas vezes de seus locais de trabalho.

Por fim, os trabalhos foram apresentados na forma de protótipos com os aspectos esperados: Propósito, Autenticidade, Possibilidade de tornar-se real, Utilização correta dos componentes eletrônicos e Programação correta em C++.

## **Resultados**

O primeiro aspecto que precisa ser tratado quanto aos resultados da experiência aqui relatada diz respeito ao envolvimento de quase todos os estudantes em criar projetos alinhados às propostas da disciplina. Nesse sentido, é fulcral destacar a utilização ativa das plataformas aqui tratadas. Percebe-se que uma prática como essa é capaz de estimular de maneira orientada a autonomia dos estudantes na busca pelo conhecimento e a maturidade em selecionar e analisar diferentes informações, traduzindo assim em projetos prototipados. Alguns estudantes externalizaram em aula o quanto aprenderam com essa proposta. Percebe-se, dessa forma, o papel que a disciplina teve na formação de estudantes ao promover de maneira consistente e consequente a integração entre educação prática e o Ensino Superior.

## Referências

ALVES, J. V. C.; HONORATO, G. A.; TANNUS, A. **Utilização de software *on line* para desenvolvimento de circuitos eletrônicos de amplificadores.** *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 3., 2019. **Anais** [...] Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, p. 1-10, 2019. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/2048/1685>. Acesso em: 10 jan. 2021.

AUTODESK. **Tinkercad.** 2020. Disponível em: <https://www.tinkercad.com>. Acesso em: 10 jan. 2021.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica.** Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acesso em: 10 jan. 2021.

LEITE, J. *et al.* **Proposta de inclusão do Programa Meninas Digitais no Movimento Maker através da plataforma digital Autodesk Tinkercad.** *In:* ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA DE MATO GROSSO, 10., 2019. **Anais** [...] SBC, 2019. p. 157-159. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/eri-mt/article/view/8619/8520>. Acesso em: 10 jan. 2021.