

# Trabalho de Conclusão de Curso

Novotec em Desenvolvimento de Sistemas - AMS



# AR-Pin: Ferramenta para aprendizado de sistemas embarcados

Alan de Lima Silva  
Bruno Costa Rezende  
Edward Mevis da Silva  
Gustavo Dias Silva Cruz

Orientador Jeferson Roberto de Lima

## INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, a utilização da mesma tem se tornado cada vez mais comum no meio escolar, enriquecendo o aprendizado teórico e prático, facilitando os meios para aplicar o conhecimento teórico de tal forma que evidenciem as lacunas da aprendizagem.

Com a implementação das tecnologias visuais e táteis, o aprendizado torna-se mais interativo, estimulando o interesse dos estudantes, tanto dentro, quanto, fora da sala de aula, pois são representações visuais que simplificam e comunicam ideias de maneira acessível e adaptável.

Segundo Saviani (1991), a escola, como uma instituição de ensino, deve fornecer as ferramentas necessárias para a prática da ciência. Portanto, é responsabilidade da instituição disponibilizar recursos para que os alunos possam compreender plenamente as áreas designadas para o aprendizado. Todavia, uma pesquisa feita pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic), entidade ligada ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), relata que “93% das escolas públicas sofreram com falta de tecnologia na pandemia”.

Com base nesses dados, projetamos uma aplicação visando remediar tais condições. Aplicação esta que recebeu o nome de “AR-Pin”. A plataforma visa possibilitar o aprendizado dos conceitos teóricos básicos de Arduino, eletrônica e elétrica, tendo como complemento a Realidade Aumentada (RA), para tornar a aprendizagem mais interativa.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a confecção deste trabalho foi de caráter descritivo, com objetivo de apresentar os conceitos básicos de sistemas embarcados, bem como, as tecnologias e conhecimentos para sua utilização.

Foram empregados os métodos de análise documental e revisão de literatura, com a realização de uma extensa pesquisa e averiguação de todas as informações obtidas. Após a compreensão desses dados, a pesquisa tomará uma abordagem qualitativa, o que possibilitará solucionar o problema da melhor forma possível.

As principais pautas da metodologia foram baseadas no levantamento bibliográfico dos seguintes conceitos: de Arduino, elétrica, eletrônica e linguagens de programação, a criação dos diagramas estruturais e comportamentais com a linguagem UML, a construção de wireframes de baixa e alta fidelidade para modelar a interface gráfica do aplicativo, a codificação com as linguagens de programação, por fim, o estudo da entrega da solução, concluindo, assim, o desenvolvimento, documentação e testes.

## DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento da aplicação foram utilizadas: as linguagens de programação Flutter para a construção do aplicativo mobile; C# para a utilização da Realidade Aumentada; o software de modelagem 3D Blender para a criação dos modelos em 3D em conjunto com as plataformas de desenvolvimento Android Studio e Unity; e a tecnologia de Realidade Aumentada.

A escolha do Flutter ocorreu em razão de ser uma linguagem moderna e de fácil aprendizado, que permite o desenvolvimento de aplicativos móveis nativos para Android e iOS; a linguagem C# por ser robusta, de alto desempenho e adequada para a utilização da Realidade Aumentada; o software Blender pela sua versatilidade; e as plataformas de desenvolvimento Android Studio e Unity por serem de fácil utilização, permitindo o desenvolvimento de aplicações móveis e de Realidade Aumentada.

O aplicativo conta com materiais teóricos, nos quais são explicados os conceitos básicos do Arduino, alguns de seus componentes, elétrica e eletrônica, com a opção de realização de questionários, após o término da leitura do material teórico. Os autores (HAMILTON, 2011, apud LOPES et.al., 2019; Tori, Kirner e Siscouto, 2006, apud LOPES et.al., 2019) definem a realidade aumentada como o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, por meio de dispositivos tecnológicos, em tempo real. A seguir, um exemplo de Arduino em Realidade Aumentada:



Fonte: Dos próprios autores, 2023

## CONCLUSÃO

Esse projeto teve como objetivo o trabalho com hipóteses, segundo rigor científico, para a elaboração de um sistema como ferramenta para fornecer a possibilidade a todos, de uma forma acessível, do saber na área computacional, direcionado aos sistemas embarcados.

Observa-se que os alunos de escolas públicas, frequentemente, enfrentam dificuldades no acesso às certas tecnologias, dessa forma, o AR-PIN se destaca como um aplicativo introdutório aos sistemas embarcados, utilizando RA para a visualização ampliada dos componentes, permitindo uma melhor compreensão dos mesmos.

Segundo Paulo Freire (1996), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Dado o contexto, consideramos a ferramenta como uma solução satisfatória ao problema causado pela ausência de componentes eletrônicos para o aprendizado de sistemas embarcados.

## REFERÊNCIAS

CNN. Pesquisa: **93% das escolas públicas sofreram com falta de tecnologia na pandemia.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/pesquisa-93-das-escolas-publicas-sofreram-com-falta-de-tecnologia-na-pandemia/> <acesso em 30/11/23>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOPES, Luana Monique Delgado; VIDOTTO, Kajiana Nuernberg Sartor; POZZEBON, Eliane; FERENHOF, Helio Aisenberg. **INOVAÇÕES EDUCACIONAIS COM O USO DA REALIDADE AUMENTADA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.** Scielo, 2019 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/D8BG7VqVDPmYk3d5xmCJJyF/> <acesso em 30/11/23>

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 2. ed. São Paulo: Cortez / Autores Associados, 1991. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v. 5).