

## TECH QUIZ: Gamificação e Robótica para o Ensino de Tecnologia

### RESUMO

Este relato descreve o Tech Quiz, um projeto de robótica educacional gamificado, desenvolvido para tornar o ensino de tecnologia mais acessível e envolvente. Diante da necessidade de promover conhecimento técnico em um cenário de baixa familiaridade com recursos digitais, criamos um jogo interativo, inspirado no programa televisivo "Passa ou Repassa", com perguntas sobre robótica, informática e cultura digital. A metodologia incluiu o uso do Tinkercad para simulação e Arduino IDE para programação. O protótipo foi construído com componentes de laboratório e materiais reciclados. Implementado na disciplina de Robótica do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, o Tech Quiz foi apresentado no IF de Portas Abertas 2024 e nas oficinas do Education 4.0 Challenge, em Brasília. Os resultados demonstram o aumento do engajamento e a eficácia da abordagem lúdica na aplicação de conceitos técnicos, fomentando pensamento lógico, criatividade e trabalho em equipe. Sugere-se a inclusão de um interruptor no circuito e a expansão do banco de perguntas para futuras melhorias.

#### Palavras-chave:

Robótica educacional; Educação profissional; Metodologias Ativa; Jogo Educacional; Arduino.

### 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia se consolidou como um elemento estruturante das práticas educacionais, especialmente no ensino técnico e profissional. Nesse cenário, a robótica educacional, associada a abordagens como a gamificação, tem se mostrado eficaz na promoção de habilidades essenciais, como pensamento lógico, criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe (PAPERT, 1980; VALENTE, 2015). O Tech Quiz, ao incorporar a robótica e a gamificação, reflete os princípios de Papert (1980) sobre a construção do conhecimento através da experiência e as contribuições de Valente (2015) sobre o uso da robótica para repensar a prática pedagógica.

No Brasil, apesar do avanço no acesso à internet, uma parcela significativa da população ainda não utiliza plenamente os recursos digitais por falta de conhecimento técnico (CGI.br, 2023). Essa realidade reforça a necessidade de estratégias pedagógicas que tornem o ensino de tecnologia mais acessível, atrativo e contextualizado, estimulando a curiosidade e o engajamento.

Nesse contexto, desenvolvemos o Tech Quiz, um jogo interativo inspirado na dinâmica do programa televisivo "Passa ou Repassa", que se caracteriza pela disputa entre equipes a partir de perguntas de conhecimento geral, nas quais é possível "passar" ou "repassar" a questão ao grupo adversário. Esse formato foi adaptado para o campo educacional, com foco em robótica, informática e cultura digital, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e participativa. O objetivo principal

foi proporcionar uma experiência de aprendizagem lúdica, prática e significativa para os participantes, transformando conteúdos teóricos em um produto funcional. O projeto foi implementado durante a disciplina de Robótica, no curso técnico em Informática do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. O Tech Quiz foi apresentado à comunidade externa durante o evento IF de Portas Abertas 2024 e também participou das oficinas do Education 4.0 Challenge, na 4<sup>a</sup> Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT 2024), em Brasília. Essa ampla divulgação reforça o caráter extensionista do projeto e seu potencial como ferramenta pedagógica replicável em diferentes contextos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do Tech Quiz, utilizamos a plataforma Tinkercad, que permitiu a simulação virtual do circuito eletrônico e a realização de testes prévios, otimizando o processo antes da montagem física. O código-fonte foi escrito e enviado à placa Arduino por meio do Arduino IDE. Durante a programação, contamos com o auxílio de inteligências artificiais, como o ChatGPT, que foram cruciais na correção de erros de sintaxe, na depuração de códigos e na otimização de trechos complexos, agilizando o desenvolvimento e aprimorando a funcionalidade do projeto.

O circuito eletrônico foi construído com componentes disponibilizados pelo laboratório de empreendedorismo e inovação do curso técnico em Informática. O armazenamento e a execução do código, assim como o fornecimento de energia para os demais componentes, foram realizados por meio de uma placa Arduino Uno (Figura 1). Para manter a organização das conexões, utilizamos uma protoboard (Figura 2). Adicionamos ainda dois LEDs RGB (Figura 3) para representar as cores de cada time, sendo escolhidas as cores azul e roxo. Foram utilizados quatro botões de fliperama (Figura 4), dois deles acionam os LEDs quando pressionados pelos jogadores, enquanto os outros dois foram configurados para a contagem de pontos. Quando um time acertava a resposta, o botão correspondente era pressionado, o que adicionava um ponto à contagem exibida no display LCD 20x4 (Figura 5). Devido ao número elevado de conexões, optamos pelo uso do módulo LCD I2C (Figura 6), o que simplificou as ligações necessárias.



Figura 1. Arduino UNO



Figura 2. Protoboard



Figura 3. LED RGB



Figura 4. Botão de Fliperama

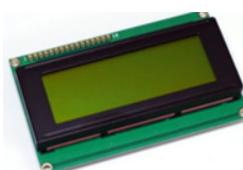


Figura 5. Display LCD 20x4



Figura 6 - Módulo i2c

Para a estrutura, reutilizamos tábuas de um armário descartado, transformando-as na base da máquina (Figura 7). A fim de obter um acabamento mais uniforme, pintamos a estrutura e os botões com tinta branca em spray (Figura 8), o que facilitou a aplicação posterior das cores azul e roxo com esmalte. Também utilizamos papelão e papéis para confeccionar a logo do projeto, criada por nossa equipe, que foi afixada na estrutura e aplicada nas folhas com as perguntas (Figura 9).



Figura 7. Estrutura



Figura 8. Spray de Tinta Branca



Figura 9. Folha de perguntas

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal objetivo do Tech Quiz foi estimular o interesse dos alunos por robótica, informática e cultura digital, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e interativa. De acordo com as observações realizadas, o jogo funcionou em consonância com o planejamento inicial e apresentou resultados positivos. A interação fluida entre os participantes, a ambientação imersiva do jogo e a integração eficaz dos conteúdos técnicos com uma abordagem descontraída foram fatores determinantes para esse desempenho. Observamos um aumento significativo na participação e no nível de curiosidade dos alunos, evidenciado pelas frequentes interações e discussões sobre os temas abordados. Além disso, o feedback informal dos participantes indicou elevada satisfação e percepção de aprendizado.

Durante o processo de desenvolvimento, surgiram dificuldades técnicas, especialmente relacionadas à configuração do display LCD e à calibração dos botões. A configuração do display LCD, em particular a compatibilidade com o módulo I2C, exigiu extensa pesquisa em fóruns especializados e tutoriais online (Arduino e Cia, 2022; Blog da Robótica, 2022), culminando na identificação do endereço correto e ajustes no código. Essas barreiras foram solucionadas com base em pesquisa, tutoriais, experimentação prática e, crucialmente, o apoio de colegas e professores. Esse percurso reforçou a aprendizagem por investigação e a importância do trabalho colaborativo, características fundamentais da educação baseada em projetos, conforme preconizado por Hernández (1998). A resolução desses desafios práticos não só solidificou o conhecimento técnico dos envolvidos, mas também desenvolveu habilidades de resiliência e resolução de problemas.

A utilização do Tech Quiz em eventos de grande visibilidade, como o IF de Portas Abertas e nas oficinas do Education 4.0 Challenge na SNEPT 2024, demonstrou sua viabilidade como recurso de divulgação científica e estímulo à iniciação tecnológica. Participantes de diferentes faixas etárias

e níveis de conhecimento interagiram com o jogo, validando seu potencial como ferramenta pedagógica inclusiva e motivadora, capaz de despertar o interesse pela tecnologia em um público diversificado. A ludicidade e a gamificação foram cruciais para o engajamento de todos, desde crianças a adultos, provando que aprender pode ser divertido.

#### **4. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento do Tech Quiz proporcionou uma experiência rica de aprendizagem para toda a equipe, permitindo a aplicação concreta de conceitos teóricos de robótica e programação em um produto funcional e divertido. A abordagem prática e interativa do projeto favoreceu significativamente o desenvolvimento de competências técnicas (como programação Arduino e montagem de circuitos) e socioemocionais (como criatividade, comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas). Como sugestões para a continuidade e aprimoramento do projeto, destacamos a implementação de um interruptor para facilitar o desligamento do circuito. Além disso, a ampliação do banco de perguntas é crucial para adaptar o jogo a diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento, aumentando sua versatilidade e longevidade.

O Tech Quiz demonstrou um forte potencial para continuidade e aperfeiçoamento, podendo ser incorporado como um recurso didático valioso em salas de aulas, oficinas, feiras de ciências e outras atividades extensionistas, servindo como um modelo eficaz para outras instituições que buscam integrar tecnologia e aprendizagem ativa de forma inovadora.

#### **REFERÊNCIAS**

ARDUINO E CIA. Arduino: Display LCD 20x04 com módulo I2C. São Paulo: Arduino e Cia, 2022. Disponível em: [Inserir URL, se houver]. Acesso em: [Data do acesso].

BLOG DA ROBÓTICA. *Como utilizar o display LCD 20×04 com módulo I2C no Arduino*. 30 jun. 2022. Disponível em:

<https://www.blogdarobotica.com/2022/06/30/como-utilizar-o-display-lcd-20x04-com-modulo-i2c-nao-arduino/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

CGI.br – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **TIC Domicílios 2023: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**. São Paulo: NIC.br, 2023. Disponível em: <https://ctic.br/pt/pesquisa/domiciliros/indicadores/>. Acesso em: Acesso em: 25 jul. 2025.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.

SANTOS, K. P.; ROCHA, L. R. S. Gamificação no ensino de Ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 1-16, 2021.

VALENTE, José Armando. **Robótica na educação: repensando a prática pedagógica**. Campinas: Unicamp/NIED, 2015.