

16º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2025

CLASSROOM QUIZZ: um sistema gamificado de resposta para estudantes

Samuel Fernandes Filho¹, Janaina Cintra Abib², Ednilson Geraldo Rossi²

¹ Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Bolsista PIBIFSP, IFSP, *Campus* Araraquara, fernandes.samuel@aluno.ifsp.edu.br.

² Docente da Área de Informática, IFSP, *Campus* Araraquara, [janaina, ednilsonrossi]@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

RESUMO: A falta de engajamento dos estudantes é uma crescente preocupação no ambiente escolar, tradicionalmente marcado por abordagens passivas. A informática na educação desempenha um papel crucial na solução desse problema, utilizando tecnologias de gamificação para uma aprendizagem mais envolvente e motivadora. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um *serious game*, uma plataforma de aprendizagem em formato de *quizzes* semelhante ao Kahoot!, buscando executar melhorias e novas funcionalidades, ampliando a experiência de professores e alunos. O jogo foi desenvolvido em linguagem Python, usando o framework Flask, podendo ser acessado por qualquer dispositivo. Atualmente encontra-se em fase de desenvolvimento, tendo alcançado os seguintes objetivos: integração do banco de dados, protótipo de interface de usuário, elaboração do login e cadastro, redefinição de senha e confirmação de e-mail, estando totalmente funcionais. Quando finalizado, será disponibilizado como código aberto, permitindo atualizações pela comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: jogos na educação; gamificação; computação aplicada à educação; jogos sérios.

CLASSROOM QUIZZ: a gamified answered system for student

ABSTRACT: The lack of student engagement is a growing concern in the educational environment, traditionally characterized by passive approaches. Information technology in education plays a crucial role in solving this problem, using gamification technologies to create a more engaging and motivating learning experience. This article presents the development of a serious game, a quiz-based learning platform like Kahoot!, aimed at implementing improvements and new functionalities to enhance the experience for teachers and students. The game was developed in Python, using the Flask framework, and can be accessed from any device. It is currently under development and has achieved the following objectives: database integration, user interface prototyping, implementation of login and registration systems, password reset and email confirmation, all fully functional. Once completed, it will be released as open-source software, allowing updates by the community.

KEYWORDS: games in education; gamification; computing applied to education; serious games.

INTRODUÇÃO

Os métodos tradicionais de ensino frequentemente tratam o aluno como um receptor passivo de conhecimento, focando apenas na memorização, o que tem sido considerado como não ideal por Barbosa et al. (2021). Para potencializar a eficácia do ensino, propõe-se o uso de metodologias ativas que promovam um aprendizado mais engajado e a autonomia do aluno, com destaque para o uso de jogos.

Os jogos podem ser divididos em jogos de entretenimento que visam apenas a diversão e os jogos sérios, ou *serious games*, que possuem um propósito definido. Seu foco na educação é proporcionar uma aprendizagem lúdica e motivadora, onde os estudantes possam aprender de maneira engajada (Carvalho, 2015). Os jogos sérios utilizam da gamificação, que aplica elementos de jogos em

contextos não lúdicos para criar um ambiente mais colaborativo. Esses elementos incluem o uso de jogadores, interação, tempo, desafios, feedback, recompensa, pontuação, ranking e regras. (Figueiredo, 2015).

O *Game-Based Student Response System* (GSRS) utiliza dessas abordagens, funcionando como um sistema de perguntas e respostas, uma ferramenta de ensino eficaz, tornando os conteúdos mais atrativos aos alunos. O Kahoot!, desenvolvido por Wang e Tahir (2020), é um exemplo desse tipo de sistema. Ele transforma atividades de professores em um jogo de perguntas e respostas acessível via web que confere ao aluno a capacidade de aprender de forma simples, didática, permitindo a criação intuitiva de *quizzes* e oferecendo relatórios detalhados de desempenho dos alunos (Boden e Hart, 2018). Segundo Correia e Santos (2017), o Kahoot! apresenta três características motivadoras: (i) o desafio para acertar as respostas propostas, (ii) a fantasia do espetáculo criado, e (iii) a curiosidade das imagens e sons e os problemas apresentados que estimulam o raciocínio dos estudantes.

No entanto, o Kahoot! apresenta limitações, como restrições na criação de perguntas, a ênfase excessiva na velocidade das respostas, a necessidade de pagamento para acessar recursos avançados, além de utilizar poucas técnicas de gamificação e não ser uma ferramenta de código aberto. Diante dessas limitações, este trabalho apresenta um sistema de quiz aprimorado, onde será possível criar diferentes tipos de perguntas, e oferecer *feedback* imediato aos alunos, oferecendo uma experiência de aprendizagem eficaz, gamificada e adaptativa, além de disponibilizá-lo como software livre para uso e adaptação.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada para o projeto se iniciou a partir de pesquisas sobre jogos sérios, GSRS, gamificação, jogos na educação e Kahoot!, seguindo um caminho sistemático e estruturado para examinar o desenvolvimento do jogo sério. Os conhecimentos adquiridos por meio da leitura foram essenciais para o bom entendimento e importância da informática na educação bem como sua aplicação. Com os conceitos e necessidades bem definidos, foi gerado um documento de requisitos com base no Kahoot!, para identificar os requisitos funcionais e não funcionais, possuindo como principais funcionalidades: acesso em diferentes dispositivos, criação intuitiva de questionários, *feedback* imediato e relatórios detalhados. Esses requisitos foram essenciais para a elaboração do protótipo do jogo.

Para a elaboração do protótipo foi utilizado a ferramenta Figma, um software gratuito e popular que apoia a criação de protótipos interativos, a visualização das funcionalidades e o design da interface.

A implementação do Classroom Quiz foi realizada utilizando a linguagem de programação Python com o framework Flask. Para armazenamento dos dados foi utilizado o SGBD MySQL, e para a conexão entre o Python e o SGBD, utilizou-se o SQLAlchemy, simplificando a manipulação dos dados. No *frontend*, foi usada a linguagem de marcação HTML, com formatações de estilos com CSS. A biblioteca Bootstrap foi usada para o desenvolvimento de interfaces responsivas e a linguagem JavaScript foi usada como suporte na criação de páginas dinâmicas.

Durante o desenvolvimento do jogo, foi identificada a necessidade de modelar o banco de dados, para melhor definição e representação das informações. O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e seu diagrama permitiram representar de maneira abstrata a estrutura que constitui o banco de dados, considerando as entidades, atributos e relacionamentos. Também foi elaborado o Modelo Lógico-Relacional, utilizando a ferramenta Lucidchart.

Após a definição da estrutura do banco de dados iniciou-se a etapa de implementação do jogo. A primeira etapa teve como ação principal a criação das páginas de login e cadastro, com a utilização de algumas bibliotecas do Flask, como o WTForms, escolhida para os campos de entrada de dados, possuindo mais funcionalidades que os campos de validação do HTML. Em sequência, foi realizada a parte de estilização do login e cadastro.

As próximas ações envolveram a criação e formalização das relações do banco de dados. Foram criadas as tabelas com seus campos, chaves primárias e estrangeiras e os relacionamentos utilizando o SQLAlchemy. Depois destas ações se fez necessário criptografar a senha do usuário, então utilizou-se a biblioteca Flask-Bcrypt, que cria um código *hash* da senha, aumentando a segurança do usuário. Ao fim dessas etapas, as funcionalidades de cadastro, login e logout foram completamente implementadas.

Além disso, foram adicionadas funcionalidades que garantem maior segurança e confiabilidade ao software desenvolvido, como a confirmação de e-mail, uma melhoria em relação ao Kahoot!, que aceita qualquer endereço sem validação. O usuário recebe uma mensagem de confirmação, para ativar sua conta, provando que o e-mail é válido. Outra funcionalidade implementada é a redefinição de senha, realizada por meio do envio de um link seguro ao e-mail cadastrado. Ambas as funcionalidades garantem uma maior proteção aos dados, representando um avanço importante no controle de autenticação e gerenciamento de usuários do sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa tem por objetivo a criação de um jogo sério com elementos de gamificação como: ranking, pontuação, competição e feedback imediato. A ideia é que professores possam criar jogos de perguntas e respostas e os estudantes possam aprender de maneira leve e divertida, sem perder o foco e a atenção. Para isso foi desenvolvido o protótipo Classroom Quizz, um sistema para criar e gerenciar jogos de perguntas e respostas.

O protótipo inicial foi desenvolvido para simular as páginas principais do jogo. A navegação começa com as telas de login e cadastro, que são divididas em etapas para coletar informações essenciais dos usuários, como e-mail e senha, tipo de conta (professor ou aluno), informação adicional para alunos, a idade e nome completo, e nome de usuário.

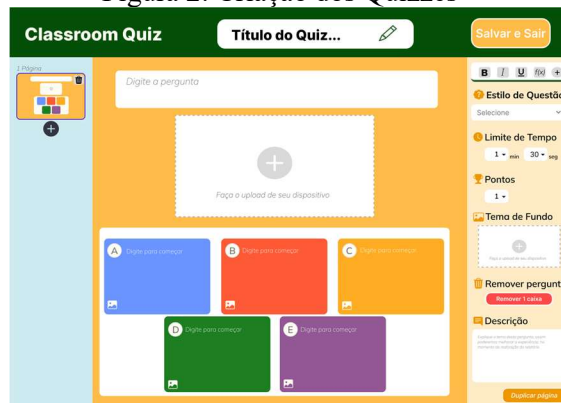
Na página inicial de acesso dos alunos foram desenvolvidas as seguintes funcionalidades: (i) Jogar, (ii) Conteúdos, em que o aluno tem acesso a todos os quizzes que participou, podendo, inclusive, jogá-los novamente. Para os professores o protótipo inclui as mesmas funcionalidades, com o acréscimo de mais duas: (i) Criar, local que permite criar os jogos com perguntas e respostas, e (ii) Relatório, onde todas as informações de jogo ficam disponíveis, incluindo o desempenho dos estudantes. A Figura 1 apresenta a página inicial da visão do professor, com todas as funcionalidades disponíveis a ele. A área de Criação dos Quizzes é apresentada na Figura 2, também na visão do Professor.

Figura 1: Início – Professor



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2: Criação dos Quizzes



Fonte: Elaboração própria.

Na área de criação dos quizzes é possível criar e editar perguntas e resposta, podendo modificar textos, inserir fórmulas matemáticas e imagens, tanto na área de pergunta quanto de resposta. Além disso é necessário configurar as informações do jogo, como limite de tempo, pontuação, estilo de pergunta (verdadeiro ou falso, e múltipla escolha), e uma breve descrição da pergunta. Depois do jogo pronto e disponibilizado pelo professor, para jogar, o aluno insere o código de acesso do jogo (ou sala) e é redirecionado para um ambiente de espera, onde todos os jogadores ficam aguardando o professor dar início ao jogo, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3: Sala de espera



Fonte: Elaboração própria.

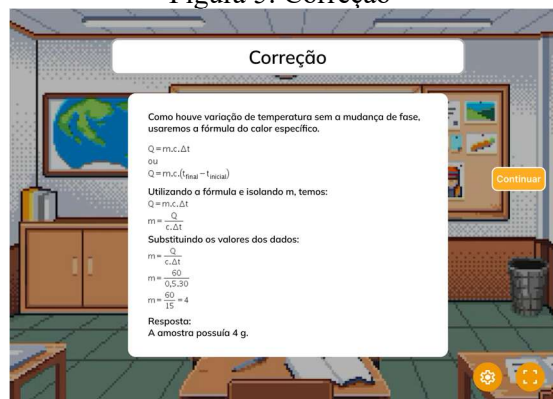
A Figura 4 mostra um exemplo da tela de resposta para uma questão. Nesta tela o participante consegue responder à questão apresentada, respeitando o tempo limite definido na criação do quiz. O participante que acertar a resposta sobe no ranking do jogo. Depois de marcar a resposta, é apresentado uma estatística da quantidade de acertos da pergunta. Pensando em adicionar mais recursos de gamificação, surge o uso do *feedback* imediato, essencial para o auxílio do aluno, para o bom entendimento do exercício. Na Figura 5 é apresentada a tela de Correção, onde é colocada não só a alternativa correta, mas também a explicação detalhada da solução correta.

Figura 4: Questão



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5: Correção



Fonte: Elaboração própria.

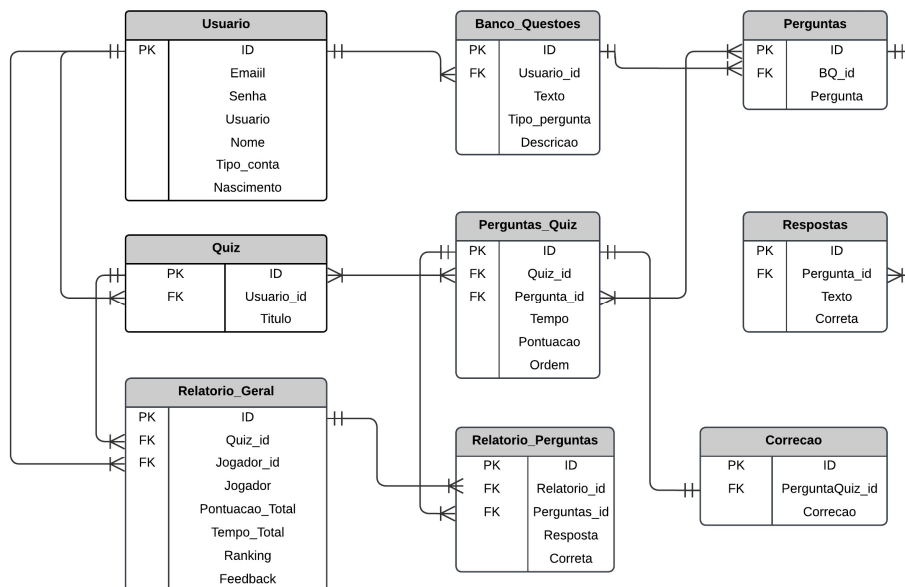
Ao final de cada pergunta e correção, é exibido um ranking geral do jogo e a classificação dos jogadores, com base no desempenho em tempo real. A pontuação de cada participante é atualizada automaticamente após cada pergunta. O processo de perguntas e respostas se repete, com novas questões sendo apresentadas, o *feedback* fornecido, os resultados das respostas mostrados, e a correção exibida, até o final do jogo. Por fim, é exibido o Pódio, onde os três melhores jogadores são destacados, proporcionando uma sensação de conquista e motivando os alunos a se superarem nos próximos jogos.

Logo após a elaboração do protótipo e de testes de navegação inicial, o desenvolvimento do jogo foi iniciado. Foi necessário, primeiro, estruturar os dados e as informações do sistema, de acordo com suas funcionalidades. Para a estruturação dos dados o MER foi utilizado, o que permitiu definir quais dados devem ser armazenados na base de dados do sistema. Em sequência, o modelo lógico-relacional foi criado para definir as relações do banco de dados e suas dependências.

O modelo lógico-relacional foi elaborado com as seguintes tabelas: (i) tabela USUÁRIO, (ii) tabela QUIZ, que armazena dados dos questionários, (iii) tabela BANCO_QUESTÕES, que armazenada cada uma das questões e seus atributos, (iv) tabela PERDUNTAS, (v) tabela PERGUNTAS_QUIZ, que agrupa informações do quiz a ser disponibilizado, com sistema de pontos e tempo, (vi) tabela

RESPOSTAS, (vii) tabela CORREÇÃO, que fornece explicações da correção para cada pergunta e as tabelas com dados para geração de relatórios, obtidos de cada resposta que o jogador forneceu, possibilitando uma análise detalhada do desempenho. Na Figura 6 é apresentado o Modelo Lógico-Relacional do sistema.

Figura 6: Modelo Lógico Classroom Quiz



Fonte: Elaboração própria.

Após a definição do banco de dados com suas tabelas e dependências, o desenvolvimento das funcionalidades de login e cadastro foi realizado de forma a garantir a integridade e segurança dos dados dos usuários. A tabela Usuário desempenhou um papel central nesse processo, armazenando informações essenciais, como e-mail, senha (protegida com criptografia por meio do Flask-Bcrypt), tipo de usuário (professor ou aluno), e demais dados que são utilizados para personalizar a experiência do jogador no sistema.

Além das funcionalidades básicas de autenticação, também foram implementadas melhorias que aumentam a segurança do sistema, como a confirmação de e-mail durante o cadastro, e a redefinição de senha por meio do envio de um link seguro ao e-mail do usuário.

Embora o desenvolvimento do sistema se encontre avançado, algumas funcionalidades ainda estão sendo construídas e necessitam ser validadas. Entretanto, as etapas realizadas fornecem uma base sólida para o desenvolvimento futuro, possibilitando a continuidade do trabalho para alcançar todos os objetivos propostos. Além disso, o desenvolvimento do projeto contribuiu de forma significativa para a aprendizagem e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo dos estudos realizados.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do Classroom Quiz avançou consideravelmente, com funcionalidades fundamentais como login, cadastro e navegação já implementadas e testadas. No entanto, ainda há diversas áreas a se criar e aprimorar. Entre as páginas em andamento destaca-se a de criação do quiz, que por sua vez, já está com o menu para se configurar as características da pergunta, como tempo, pontuação, tipo de pergunta e descrição. A área de início também já está sendo desenvolvida contando já com um menu lateral com as rotas para jogar, criar, acessar conteúdos e visualizar relatórios. Também já foi possível colocar o site no ar, podendo ser acessado por outros dispositivos, desde que estejam conectados na mesma rede *wi-fi*.

Com a finalização do desenvolvimento e validações do sistema, espera-se que o Classroom Quiz possa proporcionar uma experiência educadora, intuitiva e motivadora, atendendo as expectativas feitas pelo levantamento de requisitos e do protótipo. Para acompanhar o andamento do projeto e acessar seu

código-fonte completo, o repositório está disponível na plataforma GitHub, acessível no endereço: <https://github.com/ednilsonrossi/Classroom_Quizz>. O projeto é disponibilizado como software livre permitindo que outros desenvolvedores contribuam com melhorias futuras.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

S.F.F. foi responsável pelo desenvolvimento do sistema, incluindo a elaboração do protótipo, modelagem e diagramação do banco de dados e implementação das funcionalidades. J.C.A e E.G.R. contribuíram com a orientação e revisão do trabalho, sugerindo melhorias nas partes desenvolvidas do projeto bem como na estrutura do artigo. Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSP *Campus* Araraquara, o suporte financeiro concedido ao projeto através de bolsa de pesquisa no programa PIBIFSP.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, K. K. et al. **Metodologias ativas na aprendizagem significativa de enfermagem**. Humanidades & Inovação, v. 8, n. 44, p. 100-109, 2021.

BODEN, G. M.; HART, L. **Kahoot-Game based student response system**. Compass: Journal of Learning and Teaching, v. 11, n. 1, p. 1-4, 2018.

CARVALHO, C. V. **Aprendizagem baseada em jogos-Game-based learning**. In: II World Congress on Systems Engineering and Information Technology. 2015. p. 176-181.

CORREIA, M.; SANTOS, R. **A aprendizagem baseada em jogos online: uma experiência de uso do Kahoot na formação de professores**. Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED—III Encontro Internacional, p. 252-257, 2017.

FIGUEIREDO, K. **Proposta de Gamificação de Disciplinas em um Curso de Sistemas de Informação**. In: Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, 2015. p. 611-614.

WANG, A. I.; TAHIR, R. **The effect of using Kahoot! for learning—A literature review**. Computers & Education, v. 149, p. 103818, 2020.