REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

PLATAFORMA GAMIFICADA PARA AUXÍLIO NA AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES

PLATFORM GAMIFIED TO SUPPORT STUDENT ASSESSMENT

PLATAFORMA GAMIFICADA PARA APOYO EN LA EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

Robson Almeida Borges de Freitas
Doutor em Ciências da Propriedade Intelectual - UFS, Instituto Federal do Piauí, Brasil
E-mail: robson.freitas@ifpi.edu.br

Humbérila da Costa e Silva Melo
Mestrado em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal - UECE, Instituto Federal do Piauí, Brasil
E-mail: humberila@ifpi.edu.br

Mateus Costa Bezerra
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal do Piauí, Brasil
E-mail: caflo.2022114tads16@aluno.ifpi.edu.br

Resumo

Este projeto apresenta o desenvolvimento da plataforma gamificada ComDuza, projetada para aprimorar processos avaliativos educacionais por meio de elementos de gamificação. A proposta utiliza a teoria da gamificação para aumentar o engajamento de estudantes e facilitar a aplicação e análise de avaliações por professores. O estudo utiliza uma abordagem de pesquisa aplicada, com foco em métodos quantitativos e qualitativos, abrangendo desde a definição de requisitos até a validação funcional do software. A plataforma incorpora funcionalidades como avaliações de múltipla escolha, controle de tempo e feedback imediato, e foi projetada utilizando métodos ágeis, como KanBan, com ferramentas como Django no Back-End e HTML/CSS/JS no Front-End. Os testes de usabilidade revelaram resultados positivos em desempenho, especialmente em dispositivos desktop, enquanto melhorias são necessárias para dispositivos móveis. A implementação de práticas de segurança e otimização de código também foi avaliada, buscando a conformidade com padrões modernos de desenvolvimento. Os resultados alinham-se para que o ComDuza promova um processo de avaliação mais interativo e motivador, considerando as demandas do ensino contemporâneo. Conclui-se que a ferramenta possui base teórica no seu desenvolvimento, e molda-se para a inovação pedagógica, com planejamento para expansão de funcionalidades.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Palavras-chave: Gamificação; Avaliação educacional; Aprendizagem interativa.

Abstract

This project presents the development of the gamified platform ComDuza, designed to enhance educational assessment processes through gamification elements. The proposal leverages gamification theory to increase student engagement and facilitate the application and analysis of assessments by teachers. The study employs an applied research approach, focusing on quantitative and qualitative methods, encompassing everything from requirements definition to functional software validation. The platform incorporates features such as multiple-choice assessments, time control, and instant feedback. It was developed using agile methods like KanBan, with tools such as Django for the back-end and HTML/CSS/JS for the front-end. Usability tests revealed positive performance results, particularly on desktop devices, while improvements are needed for mobile devices. The implementation of security practices and code optimization was also assessed, aiming for compliance with modern development standards. The results align to position ComDuza as a tool that fosters a more interactive and motivating assessment process, addressing the demands of contemporary education. It is concluded that the platform's theoretical foundation supports its development, shaping it as a vehicle for pedagogical innovation, with plans for feature expansion.

Keywords: Gamification, Educational assessment, Interactive learning.

Resumen

Este proyecto presenta el desarrollo de la plataforma gamificada ComDuza, diseñada para mejorar los procesos de evaluación educativa mediante elementos de gamificación. La propuesta utiliza la teoría de la gamificación para aumentar la participación de los estudiantes y facilitar la aplicación y el análisis de evaluaciones por parte de los docentes. El estudio emplea un enfoque de investigación aplicada, con métodos cuantitativos y cualitativos, abarcando desde la definición de requisitos hasta la validación funcional del software. La plataforma incorpora funcionalidades como evaluaciones de opción múltiple, control de tiempo y retroalimentación inmediata, y fue desarrollada utilizando métodos ágiles, como KanBan, con herramientas como Django en el Back-End y HTML/CSS/JS en el Front-End. Las pruebas de usabilidad revelaron resultados positivos en términos de desempeño, especialmente en dispositivos de escritorio, aunque se identificaron mejoras necesarias para dispositivos móviles. Además, se evaluó la implementación de prácticas de seguridad y optimización del código, buscando alinearse con los estándares modernos de desarrollo. Los resultados indican que ComDuza favorece un proceso de evaluación más interactivo y motivador, atendiendo a las demandas de la educación contemporánea. Se concluye que la plataforma posee una base teórica sólida en su desarrollo y se configura como una herramienta de innovación pedagógica, con planificación para la expansión de funcionalidades.

Palabras clave: Gamificación; Evaluación educativa; Aprendizaje interactivo.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

1. Introdução

A avaliação de estudantes é uma parte crucial do processo educacional, fornecendo informações importantes sobre o progresso dos alunos e orientando os educadores na adaptação de suas práticas de ensino. Como afirmam Wiliam e Thompson (2008), a avaliação não deve ser vista apenas como um meio de medir o aprendizado, mas também como uma ferramenta poderosa para promover a aprendizagem significativa.

Diante desse contexto, surge a necessidade de explorar abordagens inovadoras para a avaliação de estudantes que possam aumentar o engajamento, a motivação e a eficácia do processo avaliativo. Nesse sentido, a gamificação na educação tem sido cada vez mais reconhecida como uma abordagem inovadora e promissora. Como observam Kapp, Blair e Mesch (2014) em uma citação baseada no livro "The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook, a gamificação utiliza elementos fundamentais dos jogos para transformar as experiências de aprendizagem, tornando as atividades de avaliação mais atrativas e envolventes para os alunos. Ao incorporar características como desafios, recompensas e competição, a gamificação estimula a motivação intrínseca dos estudantes e promove uma aprendizagem mais eficaz.

Em relação à educação, vários pesquisadores destacam o potencial da gamificação para transformar a forma como os alunos se envolvem com as atividades de aprendizagem (Martín et al., 2022; Amalia & Wahdiniwaty, 2023; Alsadoon, 2023). Como apontado por Deterding et al. (2011), a gamificação oferece uma oportunidade única para inserir narrativas envolventes nas atividades educacionais, alterando significativamente a percepção dos alunos sobre tarefas anteriormente consideradas tediosas. Ao introduzir elementos de jogo, como desafios e recompensas, a gamificação motiva os alunos a se envolverem mais profundamente com o conteúdo, resultando em uma melhoria significativa em seus estudos e desempenho acadêmico.

Partindo-se dessa compreensão, busca-se disponibilizar novas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

ferramentas de forma propositiva para auxiliar docentes e alunos nos desafios do aprendizado. No entanto, questionamentos emergem ao direcionar esforços para tal. Quais tipos de avaliações poderíamos focar em um primeiro momento? No modo tradicional de avaliação, quais seriam os desafios encontrados pelos atores envolvidos?

Diante desses questionamentos pode-se nortear a pesquisa nas seguintes condições: 1 - Selecionar um instrumento de avaliação comum nas Instituições para gamificar; 2 - Automatizar os processos de criação e verificação da avaliação com esforço inicial e aproveitamento em novas avaliações; 3 - Agilizar os processos de verificação de resultados pelos atores (alunos e professores); 4 - Aumentar a confiabilidade do instrumento para o docente e para o discente buscando reduzir possibilidades de fraude; 5 - Inserir aspectos de gamificação nos processos de avaliação em uma plataforma de acesso democrático.

Nesse sentido, pode-se, no campo teórico e introdutório, abranger a perspectiva sobre avaliações. Como veremos no andamento textual aqui disposto, os professores enfrentam diversos desafios no processo de avaliação, afetando sua capacidade de avaliar com precisão o progresso dos alunos e os resultados de aprendizagem. Essas dificuldades incluem problemas no planejamento preciso das avaliações, na coleta de dados abrangentes sobre o desenvolvimento infantil, no processamento contínuo dos resultados das avaliações e na adequação das avaliações aos objetivos de aprendizagem (Rahmat et al., 2021).

Além disso, os professores enfrentam obstáculos na implementação de práticas de avaliação formativa na sala de aula, o que dificulta a utilização dessa ferramenta para a melhoria dos alunos (Aras, 2019). As dificuldades se estendem à organização do tempo para o planejamento de aulas, planos de ensino e categorização das avaliações, impactando a qualidade e a eficácia dos instrumentos de avaliação (Retnawati, 2016).

Dito isso, justifica-se debruçar-se nessa temática, e, ao introduzir elementos de jogos, como desafios, recompensas e narrativas envolventes, as plataformas gamificadas para avaliação podem despertar o interesse dos alunos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

e motivá-los a se dedicarem mais aos estudos (Kapp, 2012). Diante disso, propõe-se uma plataforma para os fins aqui relacionados. O objetivo não é apenas criar uma ferramenta tecnológica, mas também influenciar positivamente métodos futuros de aprendizagem, de acordo com Chou (2019), que relata como a gamificação proporciona uma abordagem inovadora e eficaz para engajar os alunos, permitindo-lhes aprender de maneira mais eficiente e motivada.

Portanto, tem-se como objetivo geral: Desenvolver uma plataforma gamificada de avaliação educacional baseada em princípios teóricos da gamificação.

2. Revisão da Literatura

A gamificação tem se destacado como estratégia eficaz para aumentar a retenção de conhecimento e facilitar a transferência de habilidades para situações reais. Estudos como Amalia e Wahdiniwaty (2023) mostram que elementos de jogos incentivam a revisão contínua do conteúdo, enquanto Li et al. (2023) evidenciam que cenários práticos gamificados preparam melhor os alunos para desafios concretos.

Quanto aos aspectos motivacionais, compreender os mecanismos que impulsionam os estudantes em ambientes gamificados é fundamental. Chavarría Oviedo et al. (2023) destacam a importância da competição saudável, recompensas imediatas e senso de progressão, fatores que aumentam o envolvimento, como também apontado por Li et al. (2023).

Além do impacto imediato no aprendizado, é necessário investigar como quizzes gamificados desenvolvem habilidades cognitivas e competências pedagógicas mais amplas. Estudos como Ciucă et al. (2022) mostram melhorias em pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões, reforçando a abordagem holística da avaliação gamificada.

Tendências emergentes, como realidade virtual, inteligência artificial e personalização adaptativa, têm potencial para transformar a avaliação educacional. Amalia e Wahdiniwaty (2023) destacam que essas inovações tornam o aprendizado mais envolvente e personalizado.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Pesquisas como Kocadere et al. (2015) e Pitoyo (2019) evidenciam efeitos positivos da gamificação na motivação, aprendizagem e redução da ansiedade. Modelos como o de Gasca-Hurtado et al. (2018) permitem medir o nível de gamificação, favorecendo melhorias contínuas.

Aspectos motivacionais discutidos por Landers et al. (2020) e Nikolaou et al. (2019) reforçam o papel da competição, progressão e elementos de jogo no aumento do engajamento e na melhoria da validade preditiva. Além disso, estudos como Hawari et al. (2020) e Akoodie (2020) mostram que a gamificação favorece o desenvolvimento de habilidades transversais, como motivação e eficiência, ressaltando sua relevância para objetivos educacionais mais amplos.

Tecnologias emergentes também ampliam as possibilidades da gamificação. Trabalhos como Georgiou et al. (2019) e Fatehi et al. (2019) mostram aplicações inovadoras em seleção profissional e avaliações psicológicas, enquanto pesquisas recentes demonstram que ambientes gamificados baseados em web e gráficos 3D melhoram comportamento, aprendizado e desempenho (Amalia & Wahdiniwaty, 2023; Ciucă et al., 2022).

Nesse viés, as avaliações dos estudantes com métodos diferentes dos padrões buscam ampliar o envolvimento dos alunos.. Estudos têm explorado diversos métodos de avaliação gamificada, como aplicativos web que aplicam conceitos de gamificação para aprimorar a disciplina e o desempenho dos alunos (Amalia, Wahdiniwaty, 2023). A implementação de ferramentas como o Kahoot! para avaliação de conteúdo, tem incentivado a participação dos alunos e melhorado seus resultados de aprendizagem em ambientes universitários (Martín et al., 2022).

Adicionalmente, a mudança para o aprendizado centrado no aluno no Ensino Superior na Europa tem impulsionado o desenvolvimento de frameworks que suportam aplicativos educacionais locais para experiências de avaliação formativa gamificada, abordando preocupações de privacidade associadas a aplicativos de terceiros (Hernández-García, 2022). Esses estudos coletivamente ressaltam a eficácia das plataformas gamificadas em aprimorar as práticas de avaliação dos estudantes e promover um ambiente de aprendizagem mais envolvente.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Para aprofundar a ilustração, as plataformas têm demonstrado aumentar significativamente a motivação e o engajamento dos estudantes em diversos contextos educacionais (Alsadoon, 2023; Zhang, 2023; Kabilan et al., 2023), oferecendo benefícios como maior participação, aprendizado mais profundo e melhor retenção do material do curso (Fitria, 2023). Os princípios de design para avaliações gamificadas devem focar em manter a motivação e o entretenimento sem impactar negativamente a autoeficácia dos estudantes, promovendo a interação e alcançando objetivos de aprendizado específicos (Oviedo et al., 2023).

O feedback imediato, uma característica-chave das avaliações gamificadas, desempenha um papel primordial na avaliação tanto do conhecimento quanto das habilidades práticas, contribuindo com a busca por um processo de aprendizado eficaz. Embora a gamificação mostre potencial para promover inclusão e equidade na educação, desafios como o modelo de lições gamificadas eficazes e a garantia de compreensão pedagógica entre os educadores precisam ser abordados (Amalia; Wahdiniwaty, 2023; Oviedo et al.,2023; Martín et al., 2022). Para tanto, a forma com de construir torne-se uma preocupação pertinente. Nesse sentido, é necessário abordar sobre uma das formas que são comuns na prática de gamificação, os quizzes.

Para uma compreensão aprofundada do papel dos quizzes gamificados na promoção da aprendizagem autônoma dos alunos, é importante considerar estudos recentes. Por exemplo, Nadeem et al. (2020) destacaram a eficácia dos quizzes do Kahoot! (KQs) na avaliação formativa, ressaltando sua capacidade de proporcionar feedback efetivo e criar um ambiente de aprendizagem positivo. Além disso, Ahmad et al. (2020) propuseram um framework de avaliação formativa baseado em uma abordagem educacional centrada em jogos-quiz, demonstrando sua capacidade de melhorar os resultados de aprendizagem e as atitudes dos alunos em relação ao processo educacional.

No contexto da sala de aula, a implementação da gamificação por meio de ferramentas como o Kahoot! tem sido objeto de estudo. Martínez-Azúa (2021) observou um aumento na motivação e participação dos alunos, bem como uma melhoria nos resultados finais dos alunos em Microeconomia. Além disso, Areed et

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

al. (2021) destacaram a eficácia dos e-quizzes gamificados baseados em aplicativos Android em comparação com os quizzes baseados em papel, especialmente em ambientes de aprendizagem remota durante a pandemia de Covid-19.

No que diz respeito à preferência dos alunos, pesquisas mostram uma inclinação positiva em relação aos quizzes gamificados. Por exemplo, Kyung-Mi O (2023) descobriram que os alunos preferiam os quizzes gamificados devido à experiência agradável e motivadora que proporcionavam. Além disso, Mohamad et al. (2020) destacaram a preferência dos alunos pelo Quizizz como tarefa de casa devido ao ambiente relaxado e ao retorno imediato que oferece. Dessa forma, pode-se incorporar métodos que possibilitem tanto ao professor quanto ao aluno a visualização de resultados com inteligência gráfica.

Desse modo, ao incorporar elementos de jogos como pontos, barras de progresso e checkpoints, os educadores podem criar ambientes de avaliação interativos que reduzem o estresse cognitivo e promovem o sucesso, especialmente em contextos de aprendizado de idiomas (LI et al., 2023). O uso da gamificação na educação visa impulsionar o engajamento, participação e motivação dos alunos, levando, em última instância, a uma melhoria no sucesso acadêmico e satisfação (Oviedo et al., 2023).

Essas novas abordagens não só criam uma maneira mais eficaz de avaliar, mas também tornam a jornada de aprendizado mais cativante e prazerosa para os alunos, o que, por sua vez, contribui para o seu crescimento e sucesso geral dentro do ambiente educacional.

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, descritiva, quanti-quali, com projeção e desenvolvimento de software (Gil, 2002). No desenvolvimento de software, são envolvidos tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos, cuja importância varia conforme a fase do projeto e os seus objetivos. Para tanto, detalha-se os aspectos metodológicos que norteiam o estudo.

3.1 Levantamento de requisitos

A primeira etapa baseia-se na compreensão das necessidades do usuário, na

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

construção e adequação dos requisitos funcionais. Para tanto, procedeu-se com a investigação dos fundamentos teóricos da gamificação na educação e sua aplicabilidade na avaliação de estudantes. Utilizou-se de revisão de literatura com uso da ferramenta scite.ia da organização Scite_®, inserindo os termos: gamificação, educação, plataforma e software. Selecionou-se artigos pelo contexto do trabalho relacionando com a proposta aqui idealizada.

Após a formação do arcabouço teórico e funcional, procede-se para o desenvolvimento da plataforma. O software será usado por professores de diferentes disciplinas e alunos de diferentes faixas etárias. Servirá para aplicar avaliações em sala de aula, ou remotamente, e acompanhar o progresso dos alunos. Para tanto, utilizar-se-á o método ágil de desenvolvimento denominado KanBan (Anderson, 2010).

Nos requisitos não funcionais, verificar-se-á a usabilidade para potencializar a acessibilidade do sistema, utilizando critérios como: boa visibilidade dos links e botões, tamanho das letras, cor das letras, responsividade, verificação de ampliação da tela e informações disponíveis para os módulos de interesse do sistema. A utilização do Design Thinking promoveu uma análise relacionada aos requisitos e ao que foi projetado o sistema (Lockwood, 2010). Ou seja, a identidade visual, botões e disposição dos elementos foram pensados para aliar um ambiente educacional com um visual moderno e digital.

Definiu-se objetivamente os requisitos, dentro do escopo de avaliações de múltipla escolha. Por entendermos ser um protótipo, um módulo inicial de avaliação com questões de múltipla escolha pode ampliar a utilidade inicial do software. Para tanto, o professor possui opções para definir e disponibilizar suas avaliações para os alunos. Dentro do escopo dos jogos, a utilização de controle de tempo foi pensada como mecanismo de controle.

Incluiu-se tempo para o discente concluir a avaliação, tempo para concluir as questões, aleatoriedade na apresentação das questões, e na apresentação das alternativas para as questões. Todas as informações relativas à avaliação fornecidas pelo professor ficam visíveis ao aluno em todo o tempo de avaliação. Após concluir, os alunos devem ter acesso aos dados de sua avaliação. Divide-se a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

aplicação em módulos de interação com o usuário (Front-end) e módulos de gerenciamento do serviço (Back-end).

3.2 Desenvolvimento da plataforma

Para o front-end, entende-se como crucial os aspectos de gamificação e atratividade para estudantes de diferentes níveis e idades. A modelagem do foi realizada utilizando UML, que é uma Linguagem Universal de Modelagem. Durante a implementação, o ChatGPT foi utilizado para correção de erros de código. O Git e GitHub foram utilizados para controle de versão. O Visual Studio Code e o Pycharm como interface de desenvolvimento.

O back-end foi desenvolvido em Django como framework e Python como linguagem de programação. Em termos de banco de dados, o SQLite foi utilizado para o protótipo. Já o front-end, utilizou-se de JavaScript, HTML e CSS. O back-end contém as regras do negócio para gerenciar as requisições dos professores e dos alunos, gerenciando as avaliações e provendo os dados necessários no processo total de avaliação. Além disso, JQuery, Ajax e DataTables oferecem funcionalidades de interatividade na interface do usuário.

3.3 Testes e validação

Nos testes, foram realizadas medições de desempenho utilizando Google PageSpeed Insights focando em métricas como First Contentful Paint (FCP), Time to Interactive (TTI), Largest Contentful Paint (LCP), Total Blocking Time (TBT) e Cumulative Layout Shift (CLS). A responsividade será verificada com o uso de Chrome DevTools, para assegurar que a interface se adapta adequadamente a diversos tamanhos de tela, bem como os detalhes de execução. As melhores práticas de programação serão seguidas e testadas com uso das IDE de desenvolvimento e com uso de Inteligências Artificiais.

A segurança do código JavaScript será analisada com o Retire.js, enquanto a manutenibilidade do código será avaliada considerando a modularidade e a clareza da estrutura de desenvolvimento, observando a separação de preocupações (Separation of Concerns). Testes de unidade, integração e consistência foram conduzidos com IA Generativa (ChatGPT), para verificar a correta funcionalidade dos componentes individuais e sua integração harmônica.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Para o back-end, utilizou-se o Flake8 como ferramentas de linting para garantir conformidade com padrões de codificação do Python. A performance do serviço será medida utilizando o Django Debug Toolbar, focando em métricas como tempo de resposta, taxa de transferência e tempo de carregamento do servidor. Para garantir a qualidade do código, testes unitários e de integração com o framework Django Test foram executados.

4. Resultados e Discussão

Na construção do referencial teórico, apresentado anteriormente, formulou-se 4 (quatro) dimensões com a análise qualitativa dos estudos. Essas dimensões são: Fundamentos Teóricos da Gamificação, Gamificação na Educação, Aplicabilidade na Avaliação de Estudantes e Desafios e Considerações. Os Fundamentos Teóricos da Gamificação incluem a definição de gamificação, seus elementos chave como pontos e emblemas, e as teorias motivacionais que a sustentam, como a Teoria da Autodeterminação e a Teoria do Fluxo (Deci & Ryan, 1985; Csikszentmihalyi, 1990).

Essas teorias proporcionam uma base para entender como a gamificação pode motivar e engajar os usuários. A Gamificação na Educação explora os benefícios da gamificação, como o aumento do engajamento e a melhoria da retenção do conhecimento (Hamari *et al*., 2014; Landers & Landers, 2014), e analisa estudos de caso de sucesso e comparações entre métodos tradicionais e gamificados (Almeida *et al*., 2019; Angrave *et al*., 2020).

A Aplicabilidade na Avaliação de Estudantes examina como ferramentas e plataformas gamificadas, como Kahoot! e Quizizz, são utilizadas para avaliar o aprendizado dos estudantes (Nadeem & Al-Ghassani, 2020; Kabilan *et al*., 2023). É enfatizado o uso de quizzes como uma ferramenta crucial na avaliação gamificada, abordando também as dificuldades encontradas na implementação e planejamento dessas avaliações (ALSADOON, 2023; Kyung-Mi, 2023; Rahmat *et al*., 2021; Aras, 2019).

Por fim, a dimensão Desafios e Considerações aborda os obstáculos enfrentados ao integrar práticas gamificadas com o currículo existente, a necessidade de formação para professores, e aspectos técnicos como o

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

desenvolvimento de plataformas amigáveis e a manutenção necessária (Martin *et al*., 2022; Wahdiniwaty & Amalia, 2023; Herandez-Garcia, 2022; Li *et al*., 2023). Também são discutidas considerações éticas, como a inclusão e acessibilidade, e a prevenção da dependência de jogos (Hussein, Hamzah & Musa, 2021; Tirado-Olivares & Gutiérrez, 2021).

A compreensão desses aspectos direciona a implementação de práticas de gamificação, visando o engajamento dos alunos, e também enfrentar os desafios e considerações que surgem ao aplicar essas práticas na educação. O estado da arte e as ferramentas que exploram os conceitos aqui estudados, em recorte, estão dispostos na Figura 1.

Figura 1: Arcabouço literário balizador da ferramenta



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Essas dimensões serviram para nortear o desenvolvimento da plataforma que foi nomeada de ComDuza, em que, “COM” vem de computação e “DUZA” vem do verbo conduzir. A nomenclatura expõe o objetivo da ferramenta de buscar a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

potencialização do processo de ensino-aprendizagem com o uso da computação e métodos de gamificação como estímulo.

Com base na fundamentação teórica externada na Figura 2, elaborou-se a representação dos requisitos funcionais para a condução do desenvolvimento do ComDuza. Na Figura 2, pode-se observar a descrição e detalhamento dos requisitos funcionais em formato de infográfico.

Figura 2: Infográfico dos requisitos funcionais da plataforma ComDuza



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os requisitos funcionais em tela, representam as especificações e funcionalidades para atender às necessidades dos usuários. No contexto do infográfico apresentado, os requisitos funcionais foram organizados em categorias que ilustram sua relevância e aplicabilidade prática, como autenticação e segurança, gestão de dados, consulta de informações, geração de relatórios e notificações. Por exemplo, o processo de autenticação assegura que apenas usuários autorizados tenham acesso às informações, enquanto a geração de relatórios em formatos acessíveis, como PDF, possibilita a análise e o compartilhamento de dados essenciais.

A tela inicial apresenta informações sobre a plataforma em conotação comercial, com ênfase nas funcionalidades consideradas peças-chave. Em destaque, dispõe-se os botões para cadastro e acesso, tanto para professores quanto para alunos. O uso de cores específicas e as imagens de fundo com

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

características modernas foram escolhidas para harmonizar com a temática de jogos (Figura 3).

Figura 3: Página Inicial da plataforma ComDuza



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

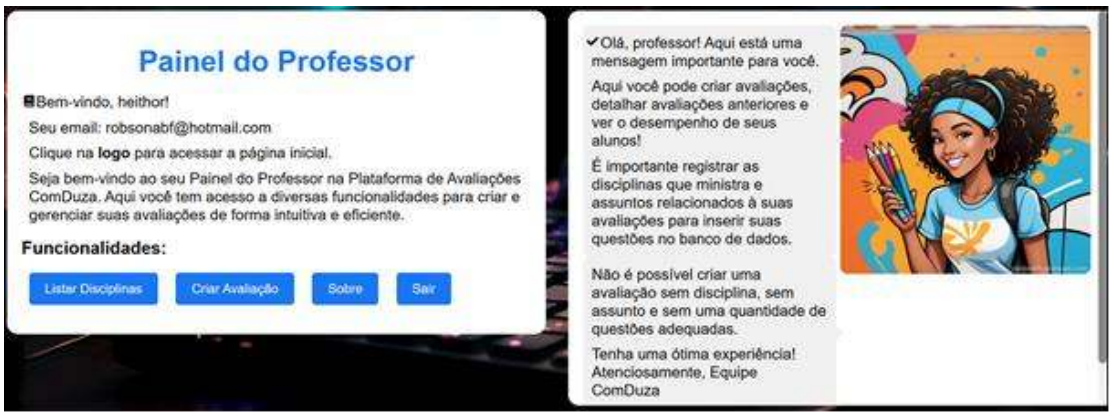
Ainda na página inicial, descrições das funcionalidades são apresentadas para envolver os usuários. É exposto em destaque funções de interesse para o público de maneira animada e divertida, utilizando desenhos em junção às informações. A escolha dos desenhos foi direcionada à temática de acolhimento, estudo, diversidade, jogos e aprendizado. A criação dos desenhos da plataforma foi realizada com auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa, passando os pontos explicativos da plataforma. O perfil de Professor, ao realizar o acesso, é direcionado para o painel principal de navegação das suas funcionalidades.

O painel do Professor é exibido na Figura 4. O painel permite que o professor gerencie disciplinas, gerencie avaliações e acesse informações relacionadas às mesmas. Além disso, apresenta orientações e funcionalidades de maneira clara e intuitiva, com o suporte de avatares explicativos. Ao acessar as avaliações, pode-se direcionar à listagem para detalhamento.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Figura 4: Painel do Professor



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

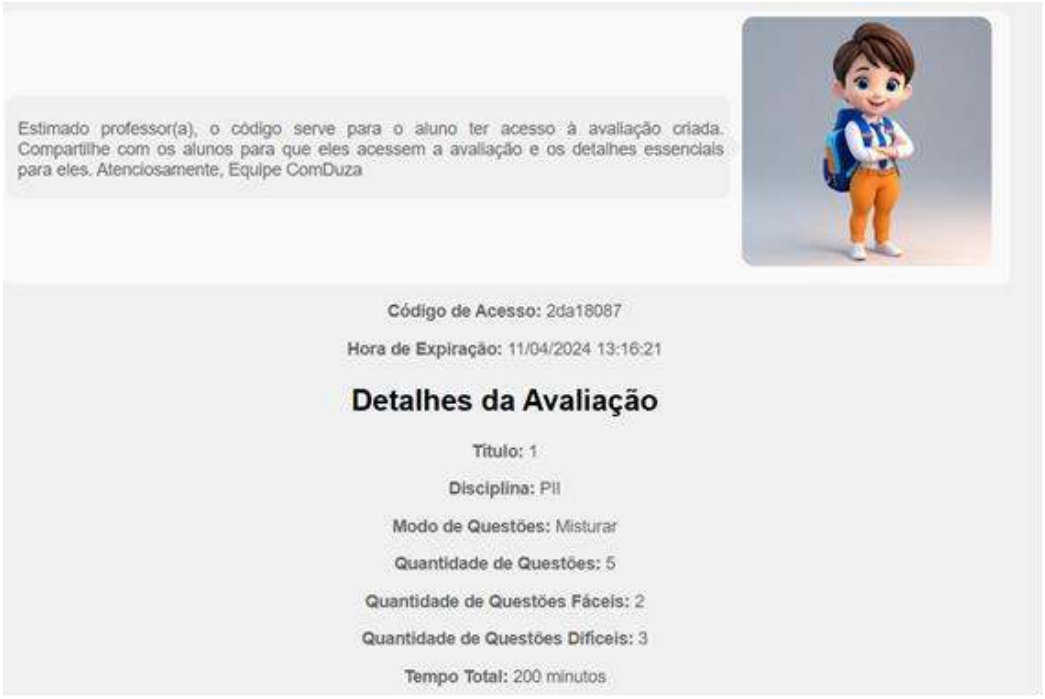
A tela Listar avaliações organiza as avaliações disponíveis em uma tabela e permite, ao clicar em 'Detalhar', acessar o desempenho dos alunos nas avaliações, bem como verificar detalhes da avaliação registrada. Título, nome da disciplina, modo de questões, quantidade de questões e nível de dificuldade, tempo total e expiração, são exemplos de informações que podem ser obtidas. Dentre as informações, o código de acesso à avaliação também é exibido e destaca-se por ser crucial no processo, visto ser necessário para que o aluno consiga responder a avaliação. A Figura 5 expõe o painel de detalhes de avaliações.

Ao aplicar a avaliação, é possível observar o desempenho dos alunos que estão participando, em tempo real. Ao finalizar a avaliação, pode-se verificar os resultados gerais da avaliação (média de acertos, média de questões disponibilizadas e quantidade de alunos) e individualmente (por aluno). Quantidade de erros, de acerto e quantidade de acertos por nível de dificuldade estão disponíveis.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Figura 5: Detalhes da avaliação



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Conforme citado anteriormente sobre nível de dificuldade, tempo de questões e outros detalhes, tais configurações que são importantes para o andamento do processo são realizadas pelo Professor no formulário de criação da avaliação (Figura 6).

Figura 6: Formulário para criação das avaliações



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

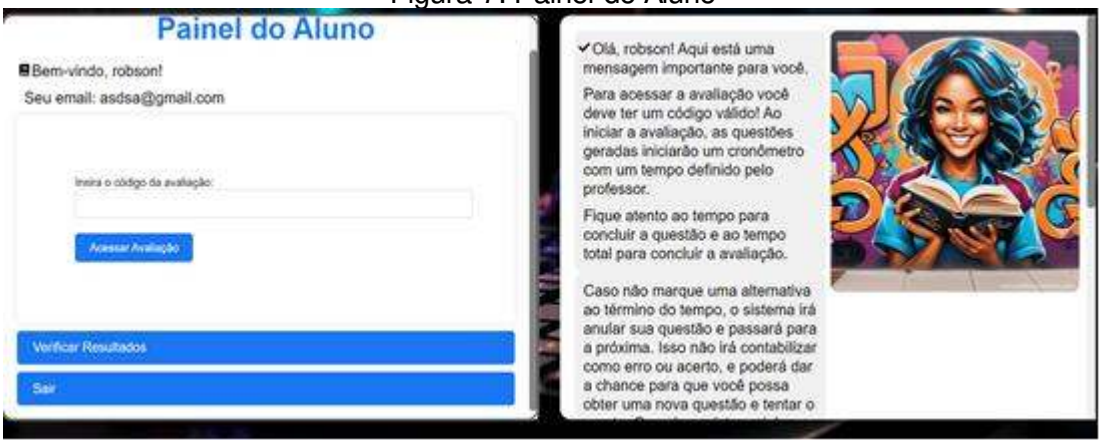
O Professor atribui um título, quantidade de questões, disciplina, assuntos e define o tempo total para conclusão da avaliação em minutos. Além disso, define o modo de questões, que é relacionado com o nível de dificuldade da avaliação. Como opções, temos: Fácil, Moderado, Difícil e Misturar. Em termos intuitivos, a principal modificação vem ao misturar as questões, pois o Professor deve definir quantas questões de cada nível quer disponibilizar.

O ponto a ser observado é que o somatório das questões deve corresponder ao total da avaliação. Outro aspecto relevante é a possibilidade de atribuir mais de um assunto por avaliação, oferecendo ao docente flexibilidade para moldar provas em diferentes cenários, considerando a turma à qual serão aplicadas.

O ComDuza utiliza essas configurações para escalonar as questões de cada disciplina, com seus respectivos assuntos e níveis de dificuldade. As questões são aleatórias e não seguem uma ordem fixa; assim, quanto maior o banco de dados, menor a chance de duas provas idênticas, o que reduz possibilidades de fraude em aplicações coletivas.

Quanto ao perfil de Aluno, busca-se esclarecer suas funcionalidades no sistema. Ao ingressar, o estudante é direcionado para um painel (Figura 7) com informações essenciais para guiá-lo no uso da plataforma e nas avaliações. Esse painel apresenta as regras do jogo e inclui um campo onde o aluno insere o código fornecido pelo professor para iniciar a avaliação.

Figura 7: Painel do Aluno



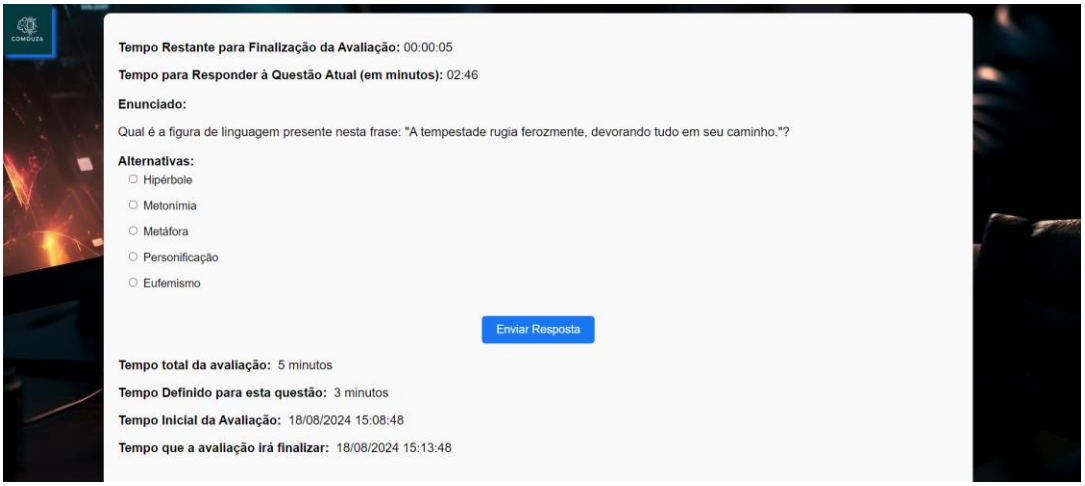
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

O Aluno também pode ser direcionado, a partir do painel, para sair da plataforma e para verificar os resultados de avaliações que já participou. A Figura 8 apresenta um exemplo de avaliação em execução.

Figura 8: Avaliação em execução



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao exibir as questões, o sistema mostra o tempo restante da avaliação, o tempo da questão atual, o enunciado e as alternativas. Esses tempos são definidos pelo professor ao cadastrar a questão, junto com as alternativas incorretas, a correta, o enunciado e possíveis imagens. Durante a avaliação, esses detalhes ficam ocultos para o aluno.

O aluno deve respeitar o tempo de cada questão, mas pode adotar estratégias para minimizar erros. Em caso de dúvida, pode deixar uma alternativa marcada para evitar que a questão seja contabilizada como sem resposta, o que pode gerar penalização dependendo da configuração da avaliação.

As alternativas são exibidas de forma aleatória, favorecendo aplicações em diferentes contextos. O sistema identifica acertos e erros, além de proteger o conteúdo contra cópia e captura de tela. O tempo por questão é definido pelo professor, que determina a complexidade e análise necessária, reafirmando seu papel como especialista na elaboração das questões.

Por fim, a ferramenta apresenta ao aluno um resumo de seu desempenho, com dados como quantidade de acertos, erros e total de questões. Também

REMUNOM
ISSN 2178-6925

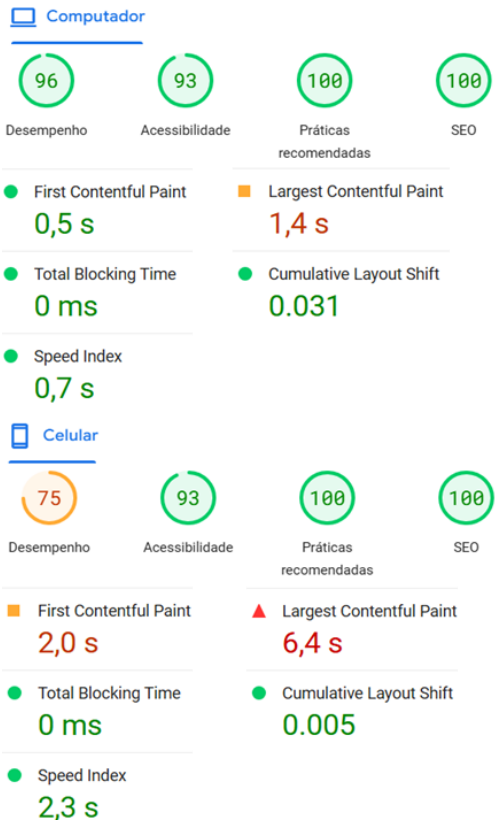
Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

permite conferir o aproveitamento, as alternativas escolhidas, o enunciado e a resposta correta para comparação em caso de erro.

4.1 Análise da Ferramenta

Na condução do desenvolvimento da ferramenta, necessitou-se analisar os resultados do *Front-End* e do *Back-End* do ComDuza conforme exposto na metodologia. Com base nas métricas obtidas pelo Google PageSpeed Insights. Foram avaliados parâmetros como o First Contentful Paint (FCP) (Primeiro Conteúdo Renderizado), Largest Contentful Paint (LCP) (Maior Conteúdo Renderizado), Total Blocking Time (TBT) (Tempo Total de Bloqueio), Speed Index (Índice de Velocidade), e Cumulative Layout Shift (CLS) (Mudança Cumulativa de Layout), além de aspectos relacionados à acessibilidade, boas práticas e SEO (Otimização para Mecanismos de Busca). Os resultados são expostos na Figura 9.

Figura 9: Dados da análise da ferramenta no *Front-End*



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

No computador, o desempenho geral atingiu pontuação 96, com FCP de 0,5 s, LCP de 1,4 s e TBT de 0 ms, indicando carregamento rápido e boa interatividade. O CLS de 0,031 demonstrou estabilidade visual. Já no celular, o desempenho caiu para 75, com FCP de 2,0 s e LCP de 6,4 s, revelando lentidão no maior elemento visível. Embora o TBT também tenha sido 0 ms, o Speed Index de 2,3 s mostrou carregamento mais lento; ainda assim, o CLS de 0,005 manteve boa estabilidade.

Os resultados mostram desempenho excelente em desktop e necessidade de otimizações no mobile, especialmente no LCP. Possíveis causas incluem falta de compressão de imagens e scripts pesados. Recomenda-se otimização de imagens, uso de WebP, lazy loading e melhoria em scripts e CSS para equilibrar o desempenho entre dispositivos.

O Retire.js identificou bibliotecas JavaScript com vulnerabilidades graves, como XSS e DoS, exigindo atualização imediata. O Flake8 apontou linhas longas, mas sem impacto relevante na qualidade. A Django Debug Toolbar registrou 32 consultas SQL, com repetição e duplicações, evidenciando necessidade de otimização para reduzir carga no banco de dados. Nos testes automatizados do Django, os 10 testes foram concluídos sem erros em 10.119 segundos, reforçando a confiabilidade do sistema e a importância de práticas de verificação contínua.

5. Conclusão

O presente trabalho detalhou o desenvolvimento da plataforma gamificada ComDuza, criada para apoiar o processo de avaliação educacional por meio da integração de elementos de gamificação. A plataforma foi elaborada com foco em avaliações de múltipla escolha, utilizando Django no Back-End e HTML/CSS/JS no Front-End, além de metodologias ágeis como Kanban. Buscou-se uma interface intuitiva e funcional para professores e alunos, promovendo uma interação mais dinâmica no ambiente de ensino.

A fundamentação teórica baseou-se em estudos sobre gamificação e suas aplicações na avaliação discente. Elementos como pontos, desafios e feedback imediato foram incorporados de acordo com princípios da Teoria da Autodeterminação e da Teoria do Fluxo, que ressaltam motivação intrínseca e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

imersão. Essa base sustentou a coerência das funcionalidades da ComDuza com práticas educacionais contemporâneas.

Apesar dos avanços, algumas limitações foram observadas. A plataforma apresentou bom desempenho em desktop, mas sua versão móvel requer otimizações de carregamento e responsividade. O foco inicial em questões de múltipla escolha também restringe o uso em disciplinas que demandam formatos avaliativos mais diversos. Outro desafio foi a identificação de vulnerabilidades em bibliotecas, exigindo atualizações e melhorias de segurança. Consultas redundantes ao banco de dados e aspectos de modularidade do código também foram destacados como pontos a aprimorar.

Mesmo assim, as funcionalidades implementadas atendem aos objetivos propostos, oferecendo mecanismos como controle de tempo e feedback imediato, que tornam o processo avaliativo mais prático e motivador. Recomenda-se, para trabalhos futuros, ampliar os formatos de avaliação, aprimorar a interface mobile e aprofundar análises de dados educacionais, tornando a ComDuza ainda mais abrangente e eficaz como ferramenta pedagógica.

Referências

ALMEIDA, Fernando; SIMOES, Jorge. The role of serious games, gamification and industry 4.0 tools in the education 4.0 paradigm. **Contemporary Educational Technology**, v. 10, n. 2, p. 120-136, 2019.

ALSADOON, H. The Impact of Gamification on Student Motivation and Engagement: An **Empirical Study**. Dirāsāt, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14324/111.2051-892X.099. Acesso em: 27 maio 2024.

AMALIA, R.; WAHDINIWATY, R. Development of student performance assessment applications using website-based gamification concept. **International Journal of Research and Applied Technology**, v. 15, n. 3, p. 432-445, 2023. DOI: 10.34010/injuratech.v3i1.9834.

ANDERSON, David J. **Kanban: successful evolutionary change for your technology business**. Blue Hole Press, 2010.

ANGRAVE, Lawrence *et al*. Improving Student Accessibility, Equity, Course Performance, and Lab Skills: How Introduction of ClassTranscribe Is Changing Engineering Education at the University of Illinois. **Grantee Submission**, 2020.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

AHMAD, E., *et al*. A Formative Assessment Framework Using Game-Quiz Educational Approach. In **Proceedings of the 2020 International Conference on Emerging Trends in Information Technology and Engineering** (ICETITE) (pp. 27-34), 2020. doi: 10.1109/ICETITE50835.2020.00010

ARKÜN KOCADERE, Selay; SERIN, Ozgen. The design and implementation of a gamified assessment. **Journal of e-learning and knowledge society**, v. 11, n. 3, p. 46, 2015. DOI: 10.20368/1971-8829/1169

ARAS, Selda. Improving Early Childhood Teachers' Formative Assessment Practices: Transformative Role of Collaborative Action Research= Okul öncesi ögretmenlerinin biçimlendirici degerlendirme uygulamalarinin gelistirilmesi: Isbirlikçi eylem arastirmasinin dönüstürücü rolü. **International Journal of Curriculum and Instructional Studies**, v. 9, n. 2, p. 221-240, 2019. DOI: 10.31704/ijocis.2019.010

AREED, M. F., et al. Developing gamification e-quizzes based on an android app: the impact of asynchronous form. **Education and Information Technologies**, 26(4), 3595-3610, 2021. doi: 10.1007/s10639-021-10598-z

CHOU, Y. K. **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards**. Fremont: Octalysis Media, 2019. <https://amz.onl/df3l5hl> Acesso em: 30 maio 2024

CIUCĂ, George; CIUPE, Aurelia; ORZA, Bogdan. Exploring Educational Scenarios through Interactive Environments and Agile User Stories: a Gamified Assessment Case Study. In: **2022 International Symposium on Electronics and Telecommunications (ISETC)**. IEEE, 2022. p. 1-4. DOI: 10.1109/ISETC56213.2022.10009960.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In: **MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments**. New York: ACM, 2011, p. 9-15. DOI: 10.1145/2181037.2181040

FATEHI, Borna; TAHERDOOST, Hamed. Gamifying psychological assessment: insights from gamifying the thematic apperception test. **Journal of Psychological Issues in Organizational Culture**, v. 10, n. 2, p. 71–86, 2019. DOI: 10.1002/jpoc.21163

FITRIA, T. N. The impact of gamification on students' motivation: A Systematic Literature Review. **Journal Ling Tera**, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14710/12345678.12345678. Acesso em: 27 maio 2024.

GASCA-HURTADO, Gloria Piedad; SÁNCHEZ-GÓMEZ, María del Carmen; DÍAZ-TENDERO, Francisco. Assessment Framework for Gamified Environments: A

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

Gamification Assessment Model for Implementing the Framework. In: **DURKIN, J. (Ed.). Advances in Computer Science for Engineering and Education II**. Springer, 2018. DOI: 10.1007/978-3-030-10764-1_3

GEORGIOU, Konstantina; NIKOLAOU, Ioannis; GEORGIOU, Charalambos. Gamification in employee selection: The development of a gamified assessment. **International Journal of Selection and Assessment**, v. 27, n. 4, p. 308–319, 2019. DOI: 10.1111/ijsa.12262

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: **2014 47th Hawaii international conference on system sciences**. Ieee, 2014. p. 3025-3034.

HAWARI, Norhusyairi; AHMAD, Mohd Ashraf; MOHAMMAD, Nurulakmar. The need of gamified assessment for engaging learning experience. **Bulletin of Electrical Engineering and Informatics**, v. 9, n. 3, p. 1244–1251, 2020. DOI: 10.11591/eei.v9i3.2073

HERNÁNDEZ-GARCÍA, Á. Gamified Formative Assessment in Local Architectures. In: **Communications in Computer and Information Science**, 2022. DOI: 10.1007/978-3-030-XXXXX-X_18.

HUSSEIN, Tara Arif; HAMZAH, Norshima Salleh; MUSA, Muhammad Azri. Development and evaluation of an online gamified assessment environment. In: **Proceedings of the International Conference on e-Technologies and Networks for Development** (ICeND2021). 2021. DOI: 10.1109/ICeND52509.2021.9624201

KABILAN, M. K. *et al*. Practices, purposes and challenges in integrating gamification using technology: A mixed-methods study on university academics. **Education and Information Technologies**, 28(3), p. 1785-1802, 2023. DOI: 10.1007/s10639-022-10888-w.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice**. San Francisco: Pfeiffer, 2014.

KYUNG-Mi, O. Impact of Quiz Mode on Students' Learning Achievement: A Gamified e-Quiz Study. **International Journal of Emerging Technologies in Learning** (ijet), 2023. doi: 10.3991/ijet.v18i12.34155

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

LANDERS, Richard N.; BAUER, Kevin N. Gamifying a situational judgment test with immersion and control game elements: Effects on applicant reactions and construct validity. **Journal of Managerial Psychology**, v. 35, n. 3, p. 209–225, 2020. DOI: 10.1108/JMP-05-2019-0251

LANDERS, Richard N.; LANDERS, Amy K. An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. **Simulation & Gaming**, v. 45, n. 6, p. 769-785, 2014.

LI, Q. *et al*. Evaluation of gamification techniques in learning abilities for higher school students using FAHP and EDAS methods. **Soft Computing**, 2023. DOI: 10.1007/s00500-023-08179-9

LOCKWOOD, Thomas. **Design thinking: Integrating innovation, customer experience, and brand value**. Simon and Schuster, 2010.

MARTÍNEZ-Azúa, B. C. **Gamification Assessment**. In A. Author & B. Author (Eds.), Book Title (pp. 123-145), 2021. Publisher. doi: 10.1000/12345678

MARTÍN, A. B. *et al*. Active learning and self-assessment through the implementation of the kahoot! platform for the improvement and innovation of teaching in psychology and education based on the q12 trivia application. **Proceedings of the 2022 International Conference on Innovation, Engineering and Entrepreneurship**, 2022. DOI: 10.1109/ICIEE56274.2022.00021.

MOHAMAD, M., *et al*. Online Game-Based Formative Assessment: Distant Learners Post Graduate Students' Positive Perceptions Towards Quizizz. **International Journal of Scientific & Technology Research**, 9(3), 210-225, 2020.

NADEEM, N. H., & Al-Ghassani, A. M. Kahoot! Quizzes: A Formative Assessment Tool to Promote Students' Self-Regulated Learning Skills. **Journal of Applied Linguistics and Language Research**, 7(4), 139-150, 2020. doi: 10.14324/111.2051-892X.099

NIKOLAOU, Ioannis E.; TSAOUSIS, Ioannis. Exploring the Relationship of a Gamified Assessment with Performance. **Spanish Journal of Psychology**, v. 22, p. e39, 2019. DOI: 10.1017/sjp.2019.40

OVIEDO, F. C. *et al*. **Gamification in education for the formative assessment process**. Ciencia latina, 42(2), p. 123-145, 2023. DOI: 10.37811/cl_rcm.v7i1.5044.

RAHMAT, Stephanus Turibius *et al*. Analysis on Difficulties of Early Childhood Teachers in Assessing Early Childhood Development. In: **ICHELAC 2021: First International Conference on Humanities, Education, Language and Culture**, ICHELAC 2021, 30-31 August 2021, Flores, Indonesia. European Alliance for Innovation, 2021. p. 72. DOI: 10.4108/eai.30-7-2021.2313630

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/12/2025 - **Accepted:** 04/12/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/53jygh31
Pages: 1-25

RETNAWATI, Heri; HADI, Samsul; NUGRAHA, Ariadie Chandra. Vocational High School Teachers' Difficulties in Implementing the Assessment in Curriculum 2013 in Yogyakarta Province of Indonesia. **International journal of instruction**, v. 9, n. 1, p. 33-48, 2016. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086958.pdf

PITOYO, Muhammad Dafit. Gamification based assessment: A Test Anxiety Reduction through Game Elements in Quizizz Platform. **Journal of Educational Sciences and Psychology**, v. 10, n. 1, p. 1–20, 2019. DOI: 10.20368/1971-8829/1169

TIRADO-OLIVARES, Sergio; GUTIÉRREZ, Luis García. Gamificando la Evaluación: Una Alternativa a la Evaluación Tradicional en Educación Primaria. **Revista de Investigación Educativa**, v. 39, n. 1, p. e2479, 2021. DOI: 10.6018/rie.447621

WILIAM, D.; THOMPSON, M. **Integrating Assessment with Instruction: What Will It Take to Make It Work?**. In: DWYER, C.A. (Ed.). The Future of Assessment: Shaping Teaching and Learning. New York: Routledge, 2008. DOI: 10.4324/9781315086545

ZHANG, L. Y. Tips for Using Gamified Real-Time Polling Quizzes as a No-Stakes Engagement Tool for Computing Courses. Proceedings of the 2023 ACM **Conference on Computers in Education**, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1145/1234567.8901234. Acesso em: 27 maio 2024.