

## **JOGO SÉRIO PARA CAPACITAÇÃO DE TRILHAS PEDAGÓGICAS**

### **SERIOUS GAME FOR TRAINING IN PEDAGOGICAL PATHWAYS**

SATYRO, Gilberto S. { gilberto.satyro@fatec.sp.gov.br }

VEIGA, Pedro X. { pedro.veiga01@fatec.sp.gov.br }

SILVA, Raphael P. { raphael.silva130@fatec.sp.gov.br }

VALENTE, Renato J. { renato.valente@fatec.sp.gov.br }

### **RESUMO**

Este artigo apresenta uma análise detalhada da aplicação de uma Trilha Pedagógica Gamificada, incorporando elementos de Jogos de Interpretação de Papéis (RPG), no contexto educacional. A pesquisa tem como objetivo desenvolver estratégias inovadoras baseadas em Metodologias de Aprendizagem Ativa, promovendo uma experiência de aprendizagem mais significativa e inclusiva em diversos ambientes acadêmicos. O artigo destaca a importância da Gamificação Pedagógica como uma ferramenta para engajar estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, promovendo o desenvolvimento, a consolidação e o aprimoramento de habilidades e competências na área de Arte, ao mesmo tempo em que incentiva o desenvolvimento de conhecimentos interdisciplinares. Nesse contexto, é apresentado um sistema que estimula os alunos por meio de uma interface digital de jogo, oferecendo desafios intelectuais como questionários, análise de dados e imagens, quebra-cabeças e batalhas virtuais. Os resultados obtidos serão integrados à interface do professor, fornecendo dados de monitoramento e relatórios que mostram as habilidades desenvolvidas, recuperadas e consolidadas pelos alunos, facilitando o planejamento de aulas mais consistentes e alinhadas com as necessidades da sala de aula. Além disso, o artigo enfatiza a importância de alinhar essa abordagem com as diretrizes curriculares nacionais e os objetivos da educação integral. Finalmente, são apresentadas reflexões sobre o estado da arte, metodologias semelhantes e plataformas que implementam propostas de gamificação pedagógica similares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Trilha Pedagógica Gamificada; RPG (Role-Playing Game); Metodologias Ativas de Aprendizagem; Educação Integral; Gamificação Pedagógica.

## **ABSTRACT**

This article presents a detailed analysis of the application of a Gamified Pedagogical Path, incorporating elements of Role-Playing Games (RPG), in the educational context. The research aims to develop innovative strategies based on Active Learning Methodologies, promoting a more meaningful and inclusive learning experience in various academic environments. The article highlights the importance of Pedagogical Gamification as a tool for engaging 9th-grade students, fostering the development, consolidation, and enhancement of skills and competencies in the field of Art, while also encouraging the development of interdisciplinary knowledge. In this context, a system is presented that stimulates students through a digital game interface, offering intellectual challenges such as quizzes, data and image analysis, puzzles, and virtual battles. The results obtained will be integrated into the teacher interface, providing monitoring data and reports that show the skills developed, recovered, and consolidated by students, facilitating the planning of more consistent lessons aligned with classroom needs. Furthermore, the article emphasizes the importance of aligning this approach with national curriculum guidelines and the objectives of comprehensive education. Finally, reflections are presented on the state of the art, similar methodologies, and platforms that implement similar pedagogical gamification proposals.

**KEYWORDS:** Gamified Pedagogical Path; RPG (Role-Playing Game); Active Learning Methodologies; Comprehensive Education; Pedagogical Gamification.

## **INTRODUÇÃO**

A partir dos resultados do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), ferramenta utilizado na geração de informações para a orientação e monitoramento das políticas educacionais, focando precisamente na área de Linguagens, para os estudantes do 9º ano, entre os anos de 2022 e 2024, identificamos uma tendência preocupante: a diminuição de estudantes no nível Básico

e, concomitantemente, um aumento significativo no nível Abaixo do Básico. Esse cenário sinaliza a existência de lacunas críticas na aprendizagem que precisam ser urgentemente superadas. Visando reverter esse quadro, torna-se necessária a busca por metodologias que promovam o engajamento dos estudantes e a aprendizagem mais duradoura e relevante.

É neste sentido que a gamificação surge como uma estratégia para dinamizar e motivar o processo de ensino. Define-se a gamificação como a aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos educacionais (KAPP, 2012).

O estudo em questão propõe a implementação de uma Trilha Pedagógica Gamificada com elementos de Role Playing Game (RPG) que, por sua vez, corresponde aos jogos de interpretação de papéis nos quais os participantes assumem personagens fictícios e desenvolvem experiências narrativas (SALEN; ZIMMERMAN, 2006).

Para Borges e Alencar (2019), uma trilha pedagógica é uma metodologia que organiza conteúdos e atividades em sequência lógica e progressiva, podendo integrar diferentes linguagens e recursos digitais para favorecer o aprendizado ativo.

O conceito de Serious Game (Jogo Sérioso) complementa esta iniciativa, sendo definido como jogos concebidos para objetivos que transcendem o mero entretenimento, abrangendo aprendizagem, treinamento, conscientização e resolução de problemas reais (MICHAEL; CHEN, 2006). Tais jogos combinam mecânicas lúdicas e interatividade com finalidades pedagógicas ou profissionais.

O desenvolvimento tecnológico assume um papel central neste contexto, pois fornece ferramentas digitais, plataformas virtuais e recursos interativos que ampliam as possibilidades de aprendizagem. A tecnologia educacional permite personalizar trilhas de aprendizagem, acompanhar o progresso tanto individual quanto coletivo, criar ambientes colaborativos e integrar elementos multimídia que fortalecem a imersão nos desafios propostos. Soluções tecnológicas, como sistemas de monitoramento de desempenho e jogos digitais, contribuem para tornar a experiência pedagógica mais atraente, dinâmica e eficiente, facilitando a aquisição de competências cognitivas, socioemocionais e digitais.

A proposta pedagógica se alicerça em marcos regulatórios e filosóficos essenciais. Fundamenta-se nos princípios do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), uma abordagem que prevê ambientes de ensino acessíveis e flexíveis. O DUA é capaz de atender a diversidade de estilos de aprendizagem e às necessidades dos estudantes, promovendo inclusão e equidade (CAST; BAKKEN, 2013).

Adicionalmente, a iniciativa alinha-se às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documentos que orientam a organização curricular para garantir a formação integral, articular a teoria e a prática, e assegurar o desenvolvimento de competências essenciais para todos os estudantes (BRASIL, 1999; BRASIL, 2017).

Em uma esfera mais ampla, o trabalho está em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), são 17 metas globais criadas pela ONU, que visam acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que todos desfrutem de paz e prosperidade. As metas foram criadas para guiar ações e políticas públicas até 2030 (ONU, 2015). Exploramos especificamente o ODS 4 (Educação de Qualidade), que visa garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas as pessoas; O ODS 10 (Redução das Desigualdades), com a meta de reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; e o ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação), com foco na necessidade de cooperação global para alcançar os outros 16 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

A integração de elementos de Serious Games, da Gamificação e do RPG na área educacional, possui a capacidade de potencializar a motivação, o engajamento e a construção de conhecimento, favorecendo experiências de aprendizagem mais imersivas e significativas, além de reforçar a inclusão, a equidade e a colaboração interinstitucional. Com as narrativas lúdicas, desafios interativos, monitoramento personalizado e recursos tecnológicos, espera-se contribuir diretamente para a superação das lacunas de aprendizagem identificadas nos resultados do SARESP, promovendo uma educação que seja inclusiva, inovadora e alinhada às demandas do século XXI.

## **OBJETIVO GERAL**

O objetivo desta proposta é desenvolver o TPG System, um sistema computacional integrado composto por dois módulos — o Módulo Gestor e o Módulo de Jogo (Guardiões de Pindorama) — que funcione como uma ferramenta de apoio pedagógico ao professor e de engajamento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Para os professores: o Módulo Gestor deverá possibilitar uma visão detalhada dos níveis de habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos, permitindo que o planejamento pedagógico se torne mais dinâmico, interdisciplinar e centrado no desenvolvimento integral do estudante. Além disso, busca-se integrar de forma eficiente as atividades gamificadas às práticas de sala de aula.

Para os alunos: o Módulo Guardiões de Pindorama deverá proporcionar, de maneira lúdica e interativa, uma experiência de aprendizagem inovadora, prazerosa e desafiadora, favorecendo o engajamento, a autonomia e a evolução de habilidades que apresentem defasagem, por meio de desafios e narrativas gamificadas.

## **ESTADO DA ARTE**

A gamificação tem sido amplamente estudada como estratégia capaz de promover engajamento, motivação e melhores resultados de aprendizagem em diferentes contextos educacionais. De acordo com Hamari, Koivisto e Sarsa (2014), o uso de elementos de jogos, como desafios, recompensas e progressão por níveis, pode gerar efeitos positivos sobre o comportamento e o desempenho dos estudantes. De modo semelhante, o guia de Hsin-Yuan Huang e Soman (2013) destaca que a aplicação de mecanismos gamificados no ensino favorece a motivação intrínseca e o envolvimento contínuo dos alunos nas atividades propostas.

Nos últimos anos, a literatura científica tem se expandido, apontando a gamificação como uma metodologia que vai além da simples inserção de elementos lúdicos, configurando-se como uma ferramenta pedagógica estratégica para a

personalização e o acompanhamento da aprendizagem. A meta-análise conduzida por Sailer e Homner (2020) e reforçada por Hamari et al. (2021) evidencia que a gamificação produz um efeito positivo moderado sobre o desempenho acadêmico, com maior eficácia quando associada a sistemas de feedback e acompanhamento contínuo. Esses achados sustentam o desenvolvimento de ferramentas digitais que integrem elementos de jogo com recursos analíticos voltados à gestão pedagógica — como propõe o TPG System.

Entre os estudos mais recentes, o trabalho de Suh et al. (2022) demonstra que a incorporação de elementos de fantasia e narrativa, inspirados em jogos de RPG, amplia o engajamento e a qualidade das interações em ambientes virtuais de aprendizagem. Esses resultados reforçam a importância de integrar aspectos narrativos e simbólicos às práticas gamificadas, o que se alinha à proposta do módulo “Guardiões de Pindorama”, no qual o estudante atua como protagonista de uma jornada educativa que reflete seu desenvolvimento de habilidades e competências.

No campo da educação artística, pesquisas vêm explorando o potencial da gamificação para o ensino de linguagens estéticas. O estudo de Rodríguez-Martín e colaboradores (2021), intitulado *Gamification and the History of Art in Secondary Education*, investigou o impacto de estratégias gamificadas no ensino de História da Arte, apontando avanços significativos em motivação e participação dos alunos. Esses resultados indicam que a ludicidade e a competição saudável são capazes de transformar a relação do estudante com o conteúdo artístico, tornando o processo mais envolvente e significativo.

De forma complementar, o artigo de Wulandari et al. (2020), *Developing of Interactive Game Based on Role Play Game to Improve the Reading Abilities*, apresentou o desenvolvimento de um jogo educativo baseado em RPG voltado à melhoria da leitura em crianças. O estudo confirmou a validade e a eficácia da metodologia, sugerindo que o uso de mecânicas narrativas e interativas pode ser adaptado a outras áreas do conhecimento, como as linguagens artísticas. Essa transposição é central à proposta do TPG System, que busca unir o aspecto formativo do jogo à análise pedagógica das competências desenvolvidas.

Além disso, a revisão sistemática de Koivisto e Hamari (2019) sobre o impacto

comportamental da gamificação destaca que os efeitos mais duradouros ocorrem quando os sistemas gamificados oferecem feedback imediato, personalização de metas e acompanhamento individualizado — características também incorporadas no módulo gestor do TPG System. Assim, o sistema não se limita a oferecer uma experiência lúdica, mas integra uma estrutura de monitoramento das habilidades, auxiliando o professor no planejamento pedagógico.

Dessa forma, observa-se que, embora existam evidências sólidas sobre a eficácia da gamificação e dos jogos de RPG na educação, ainda há uma lacuna quanto à aplicação dessas metodologias no ensino de linguagens artísticas de forma integrada e analítica. O TPG System surge, portanto, como uma proposta inovadora que une gamificação, narrativa e acompanhamento pedagógico em um único ambiente, atendendo simultaneamente às necessidades do aluno — que aprende de modo lúdico — e do professor — que obtém indicadores concretos sobre o desenvolvimento das habilidades de seus estudantes.

## **METODOLOGIA**

O objetivo central consiste em propor e avaliar uma solução digital composta por dois módulos integrados: o Módulo Gestor, direcionado aos professores, e o Módulo Guardiões de Pindorama, voltado aos estudantes. Para orientar o processo de investigação e construção da solução, adotou-se a metodologia Design Science Research (DSR), indicada para pesquisas que desenvolvem e avaliam artefatos inovadores com foco na resolução de problemas reais no contexto educacional e tecnológico (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015).

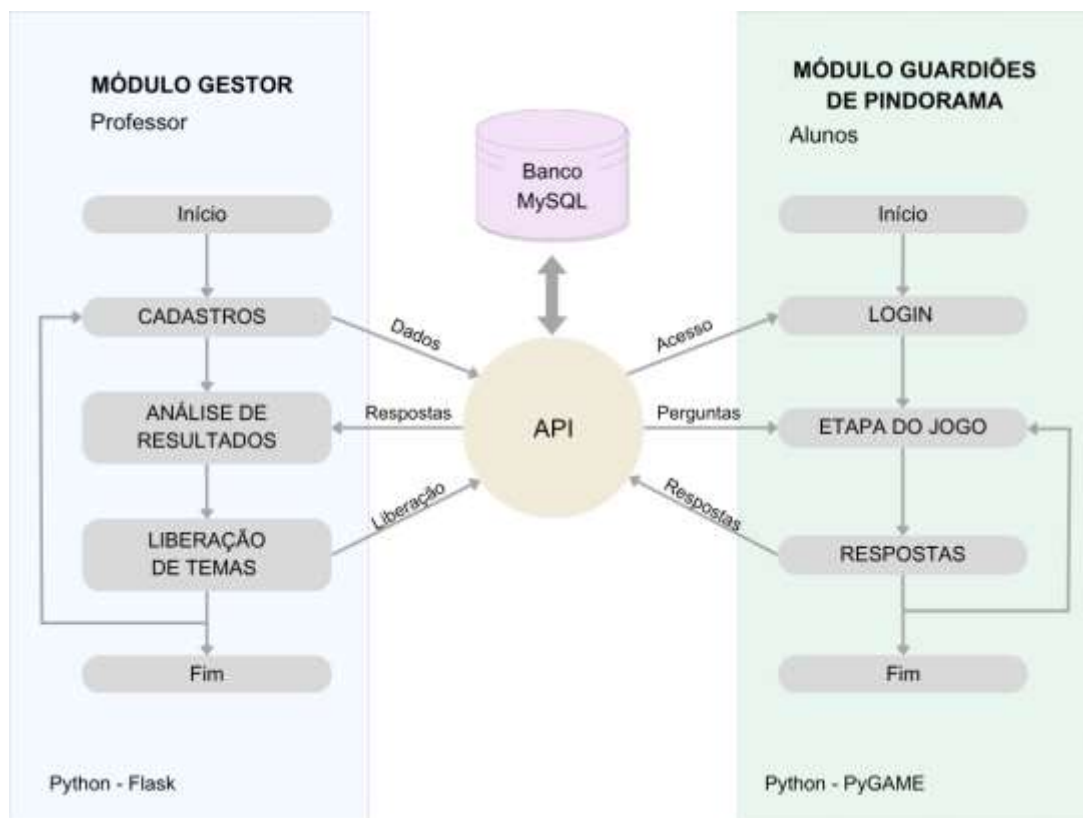
O processo metodológico seguiu as etapas previstas no DSR, iniciando-se pela identificação do problema, pautada na necessidade de aprimorar o acompanhamento pedagógico e o engajamento dos estudantes nas atividades avaliativas. Na sequência, foram definidos os objetivos da solução, que envolveram a criação de um sistema gamificado associado a um módulo de gestão pedagógica. A etapa de projeto e desenvolvimento do artefato englobou a modelagem da arquitetura, o desenho do fluxo de interação entre os módulos, a implementação da API, do banco de dados e da lógica do jogo educacional.

Para o desenvolvimento do software, utilizou-se um modelo ágil, inspirado no framework Scrum, por favorecer o desenvolvimento incremental, colaborativo e iterativo, alinhando-se ao caráter experimental da pesquisa (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). O backlog do produto foi estruturado em entregas independentes para cada módulo, permitindo revisões frequentes e ajustes contínuos com base em testes preliminares e validações com usuários.

A arquitetura da solução foi estruturada de modo modular, contemplando três camadas principais:

- a) Módulo Gestor, desenvolvido em Python com Flask, responsável pelos cadastros, análise de resultados e liberação de conteúdos pedagógicos;
- b) Módulo Guardiões de Pindorama, desenvolvido em Python com Pygame, responsável pela experiência gamificada e pela interação dos estudantes com os desafios propostos;
- c) API central, responsável pela comunicação e integração entre os módulos e o banco de dados MySQL, conforme apresentado no Fluxograma 1.





O fluxograma evidencia o fluxo de comunicação entre o Módulo Gestor e o Módulo Guardiões de Pindorama, mediado pela API e integrado ao banco de dados. Observa-se que o professor realiza cadastros, acompanha resultados e libera conteúdos, enquanto os estudantes acessam o jogo, respondem desafios e retornam respostas ao sistema, configurando um ciclo contínuo de interação pedagógica e tecnológica.

A concepção do jogo apoiou-se em princípios de Game Design e Gamificação, fundamentados no modelo MDA — Mecânicas, Dinâmicas e Estética — que orienta a construção de experiências lúdicas significativas (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004). Além disso, adotaram-se elementos de Serious Games, que aliam entretenimento a propósitos formativos, contribuindo para engajamento, motivação e aprendizagem ativa (MICHAEL; CHEN, 2006).

Por fim, a etapa de avaliação e validação do artefato será conduzida por meio de testes de usabilidade junto a professores e estudantes, coleta de feedback qualitativo e análise de indicadores quantitativos de desempenho e engajamento. Essa fase permitirá verificar a eficácia pedagógica do sistema, bem como a experiência de uso dos módulos no contexto educacional.

## RESULTADOS

### 1. Resultados Técnicos e Ferramentas:

Organizando por etapas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto (Tabela 1), apresentamos seus resultados técnicos.

Tabela 1 – Principais ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do Projeto: “TPG System”

Principais ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do Projeto: “TPG System”	
Programação:	<i>Visual Studio Code; Python – Flask; Python - Pygame</i>
Design:	<i>Figma; Heroforge; Krita; Leonardo IA; Canva, Seaart</i>
Banco de Dados:	<i>MySQL</i>
Controle de Acompanhamento:	<i>Metodologia Scrum; Kanban</i>
IoT	<i>Arduino Leonardo, Módulo Joystick Analógico</i>

Fonte: Elaboração própria.

O projeto integrou tecnologias de Internet das Coisas (IoT) por meio de um joystick analógico conectado a um Arduino Leonardo, possibilitando a interação física do usuário com o ambiente virtual. A interface do Módulo Gestor foi validada com prototipação no Figma, garantindo clareza e usabilidade para os professores, com foco em informações visuais sobre o desempenho dos estudantes. Na criação visual do jogo “Guardiões de Pindorama”, utilizaram-se ferramentas como Hero Forge, Inkscape, Krita e plataformas de IA generativa (Leonardo AI, Canva e Seaart), otimizando a produção gráfica. O sistema para o Perfil do Estudante foi desenvolvido em Python com a biblioteca Pygame, oferecendo uma experiência imersiva por meio de gráficos e animações interativas.

### 2. Resultados Pedagógicos

No âmbito pedagógico, a unidade escolar participante da pesquisa apresentou a necessidade de categorizar, qualificar, quantificar e mensurar o desenvolvimento pedagógico e cognitivo dos estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais, com foco nas habilidades e competências do Componente Curricular Arte e sua relação com as Linguagens Artísticas: Artes Visuais, Dança, Música e Teatro.

Espera-se que, com a utilização da plataforma, os estudantes aprimorem sua compreensão e seu pensamento lógico-analítico, impactando positivamente o desempenho nos componentes tradicionalmente avaliados pelo SARESP, como Língua Portuguesa e Matemática.

As necessidades pedagógicas identificadas incluem:

Um software que categorize, qualifique, quantifique e mensure o nível de conhecimento inicial do estudante, permitindo a geração de relatórios diagnósticos;

A identificação de habilidades não consolidadas em anos anteriores, possibilitando a elaboração de relatórios de acompanhamento;

O acompanhamento do progresso do estudante ao longo do ano letivo, verificando a consolidação das habilidades;

A oferta de desafios relacionados a habilidades mais complexas, conforme o desenvolvimento individual, com suporte de relatórios mensais sobre a evolução dos estudantes.

Esses resultados preliminares demonstram a consistência entre a concepção técnica e pedagógica do projeto, evidenciando o potencial da plataforma para personalizar o processo de ensino-aprendizagem, acompanhar o desenvolvimento de competências e promover uma experiência educacional mais engajante, inovadora e alinhada às necessidades concretas da prática pedagógica na Educação Básica.

O desenvolvimento da aplicação representa um avanço significativo na integração entre tecnologia e educação, oferecendo uma ferramenta inovadora que capacita

educadores e motiva estudantes. Sua estrutura intuitiva, aliada a um sistema de recompensas e à flexibilidade dos percursos, contribui para uma educação mais inclusiva, adaptável e alinhada às demandas do século XXI.

Entre os próximos passos previstos para o aprimoramento do projeto, destacam-se:

I. A incorporação de Inteligência Artificial (IA), com o objetivo de otimizar a análise de dados, gerar questões personalizadas e adaptar os conteúdos de forma mais eficiente;

II. A melhoria gráfica da plataforma, a partir da avaliação de motores de desenvolvimento como Unity, Unreal Engine e Godot, com vistas a compreender suas lógicas de programação orientada a objetos e investigar a viabilidade de sua adaptação à linguagem Python, além de aprimorar a qualidade visual e a interatividade do jogo;

III. A expansão da plataforma para dispositivos móveis, como tablets e smartphones, ampliando o alcance, a flexibilidade e a inclusão dos usuários.

Dessa forma, a Trilha Pedagógica Gamificada, ao incorporar elementos de RPG, inaugura um novo paradigma na prática educacional, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico, acessível e adaptado às necessidades dos estudantes, ao mesmo tempo em que fortalece o papel do professor como mediador e facilitador de processos educativos inovadores.

## **CONCLUSÃO**

A problemática identificada reside na busca por estratégias inovadoras para promover um aprendizado mais significativo e inclusivo. Em resposta, foi proposta a implementação de uma Trilha Pedagógica Gamificada com elementos de RPG, integrando Metodologias Ativas de Aprendizagem. Essa abordagem visa engajar os estudantes, desenvolver competências e promover a construção interdisciplinar do conhecimento, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais e os princípios de uma educação integral.

A solução proposta contempla a criação de um sistema gamificado que permite monitoramento personalizado e decisões pedagógicas eficazes. Para sua execução, são aplicadas Metodologias Ágeis, como Scrum e Kanban, que facilitam a gestão de requisitos e tarefas. Além disso, utiliza-se uma combinação de ferramentas técnicas, incluindo desenvolvimento em Node.js e MongoDB, prototipagem no Figma e criação artística em plataformas como Hero Forge e Krita. A fase de programação envolve o uso de Python com bibliotecas como Tkinter e Pygame, visando uma aplicação funcional e envolvente. O desenvolvimento dessa aplicação representa um avanço significativo na integração entre tecnologia e educação, oferecendo uma ferramenta inovadora que capacita educadores e motiva estudantes.

Sua estrutura intuitiva, aliada a um sistema de recompensas e flexibilidade, contribui para uma educação mais inclusiva, adaptável e alinhada às demandas do século XXI. Proximos Passos:

- Inteligência Artificial (IA): Explorar o uso de IA para otimizar a análise de dados, criar questões personalizadas e adaptar o conteúdo com maior eficiência.
- Melhoria Gráfica: Avaliar ferramentas como Unity, Unreal Engine e Godot para aprimorar a qualidade visual e interativa do jogo.
- Acessibilidade Móvel0: Expandir o projeto para dispositivos móveis, como tablets e smartphones, garantindo maior alcance e flexibilidade aos usuários.

Assim, a Trilha Pedagógica Gamificada com elementos de RPG inaugura um novo capítulo na prática educacional, promovendo um ambiente de aprendizado dinâmico, acessível e adaptado às necessidades dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

BORGES, T.; ALENCAR, G. Trilhas pedagógicas: uma proposta metodológica para o ensino mediado por tecnologias. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 11, n. 29, p. 1–15, 2019.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRASIL. *Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB, 2013.

BRASIL. *Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a*

*Educação Básica*. Brasília: MEC, 1999.

CAST; BAKKEN, J. P. *Universal Design for Learning (UDL): A Blueprint for Teaching and Learning*. Wakefield, MA: CAST, 2013.

DETERDING, S. et al. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*. Tampere: ACM, 2011.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR., J. A. V. *Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. IEEE, 2014.

HSIN-YUAN HUANG, W.; SOMAN, D. *A Practitioner’s Guide to Gamification of Education*. Rotman School of Management, University of Toronto, 2013.

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 2004.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KOIVISTO, J.; HAMARI, J. The Rise of Motivational Information Systems: A Review of Gamification Research. *International Journal of Information Management*, 2019.

KRONE, Ricardo. O Ídolo de Iguape. *Revista do Instituto Histórico.*, s.d.

MICHAEL, D. R.; CHEN, S. L. *Serious Games: Games that Educate, Train, and Inform*. Boston: Thomson Course Technology, 2006.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em:

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 29 out. 2025.

RODRÍGUEZ-MARTÍN, A. et al. Gamification and the History of Art in Secondary Education: A Didactic Intervention. *Education Sciences*, MDPI, 2021.

SAILER, M.; HOMNER, L. The Gamification of Learning: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 2020.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge: MIT Press, 2006.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *Guia do Scrum*. Scrum.org, 2020.

SEABORN, Katie; FELS, Deborah I. Gamificação em teoria e ação: Uma pesquisa. *Jornal Internacional de Estudos de Computador Humano*, v. 74, p. 14–31, 2015.

SUH, A.; CHEUNG, C. M. K.; LEE, Z. W. Y. Incorporating Fantasy into Gamification Promotes Student Learning and Quality of Online Interaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2022.

WULANDARI, D. et al. Developing of Interactive Game Based on Role Play Game to Improve the Reading Abilities. *Journal of Nonformal Education*, 2020.