

IUPI!: Integração de Jogos Digitais ao Ensino Formal por meio de uma Plataforma com Suporte à Mediação Pedagógica

IUPI!: Integration of Digital Games in Children's Learning Through a Platform with Pedagogical Mediation Support

Sofya Emilyly Oliveira de Sousa¹, Júlia Emília de Oliveira¹, Felipe Cassiano Barbosa¹, Gilberto Fábio Egypto da Silva Neto¹, Joel Sotero da Cunha Neto¹⁻², Daniel Rebouças Jaguaribe¹⁻², Belmondo Rodrigues Aragão Junior¹⁻², Juliana Martins de Oliveira²

¹Vortex, Vice-Reitoria de Pesquisa – Universidade de Fortaleza (Unifor), Ceará, Brasil

²Centro de Ciências Tecnológicas - Universidade de Fortaleza (Unifor), Ceará, Brasil

{sofyaoliveira, juliaemil123, felipeccassiano, gilberoegypto, joelsotero, danieljaguaribe, belmondo, juliana.martins}@unifor.br

Abstract. Introduction: The integration of digital games into formal education has the potential to increase children's engagement, but still faces challenges related to curricular alignment, pedagogical mediation, and the systematic monitoring of student performance. **Objective:** This article presents IUPI!, a gamified platform developed to mediate the use of digital games in pedagogical activities aimed at children in the early years of elementary school. **Methodology:** The solution was developed based on an adaptation of MIDTS. The process involved requirements elicitation with school representatives, definition of user profiles, construction of wireframes, development of a functional MVP, and exploratory evaluation with children in a usage context. **Results:** The MVP made it possible to centralize educational games in an environment without external redirects or advertising, organized by curricular components. The initial evaluation indicated good acceptance, spontaneous exploration of the platform, and understanding of the main navigation actions, reinforcing the potential of IUPI! as a tool to support pedagogical mediation.

Keywords: gamification, early childhood education, digital games, pedagogical mediation, educational platform.

Resumo. Introdução: A integração de jogos digitais ao ensino formal apresenta potencial para ampliar o engajamento infantil, mas ainda enfrenta desafios relacionados ao alinhamento curricular, à mediação pedagógica e ao acompanhamento sistemático do desempenho discente. **Objetivo:** Este artigo apresenta o IUPI!, uma plataforma gamificada desenvolvida para mediar o uso de jogos digitais em atividades pedagógicas voltadas a crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. **Metodologia:** A solução foi desenvolvida com base em uma adaptação do MIDTS. O processo envolveu levantamento de requisitos com representantes da escola, definição de perfis de usuário, construção de wireframes, desenvolvimento de um MVP funcional e avaliação exploratória com crianças em contexto de uso. **Resultados:** O MVP permitiu centralizar jogos educacionais em um ambiente sem redirecionamentos externos ou publicidade, organizado por componentes curriculares. A avaliação inicial indicou boa aceitação, exploração espontânea da plataforma e compreensão das principais ações de navegação, reforçando o potencial do IUPI! como ferramenta de apoio à mediação pedagógica.

Palavras-chave: gamificação, educação infantil, jogos digitais, mediação pedagógica, plataforma educacional.

1. Introdução

O engajamento de crianças na aprendizagem é um dos principais desafios da educação infantil contemporânea: métodos tradicionais frequentemente não sustentam a atenção dos aprendizes, exigindo metodologias que dialoguem com a natureza lúdica da infância [Sailer e Homner 2020]. Conforme Prensky (2012), a familiaridade dos jovens com jogos digitais define o perfil dos aprendizes do século XXI e aponta a necessidade de transformações pedagógicas que acompanhem a evolução tecnológica. Apesar da crescente oferta de plataformas educacionais, muitas instituições enfrentam dificuldades no alinhamento desses recursos ao currículo formal, na mediação pedagógica adequada e no acompanhamento sistemático do desempenho discente.

Professores que utilizam jogos digitais em sala de aula relatam desafios concretos: a ausência de ambientes controlados para acesso dos alunos, a dificuldade em vincular os jogos a objetivos pedagógicos específicos, a presença de publicidade inadequada em plataformas externas e a impossibilidade de acompanhar sistematicamente o progresso individual [Fernández-Manjón, Moreno-Ger e Martínez-Ortiz 2015]. Essas barreiras limitam a adoção pedagógica consistente de recursos digitais, mesmo quando há interesse dos docentes.

A gamificação, definida como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos [Deterding et al. 2011], emerge como estratégia promissora para transformar essa experiência, estimulando motivação intrínseca por meio de recompensas, desafios progressivos e feedback imediato [Hamari et al. 2014]. Nos anos iniciais do ensino fundamental, essa abordagem é especialmente relevante, pois o jogo já constitui o principal recurso metodológico da etapa [Caponetto e Kirwan 2017], com evidências de melhorias na atenção, memória e habilidades socioemocionais [Nand et al. 2019; Frontiers in Education 2024]. O projeto IUPI! parte dessas evidências para propor uma plataforma gamificada que integra conteúdos curriculares a experiências interativas, acessível a crianças e docentes. O artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 descreve os trabalhos relacionados; a Seção 3 apresenta a metodologia; a Seção 4 descreve a plataforma; a Seção 5 reporta a avaliação realizada; e a Seção 6 apresenta a conclusão e trabalhos futuros.

2. Trabalhos relacionados

A literatura sobre jogos digitais educacionais evidencia diferentes abordagens para apoiar sua criação, organização e aplicação em contextos formais de ensino. Em uma perspectiva mais ampla, Laamarti, Eid e El Saddik (2014) destacam o crescimento dos serious games como campo de pesquisa e aplicação, contemplando diferentes domínios, entre eles a educação. Fernández-Manjón, Moreno-Ger e Martínez-Ortiz (2015) apontam que, apesar do potencial dos jogos educacionais, sua adoção em escolas ainda enfrenta desafios relacionados ao custo de desenvolvimento, à necessidade de ferramentas de apoio ao professor, à integração com práticas pedagógicas e ao acompanhamento dos resultados de aprendizagem.

Iniciativas como eAdventure e sua evolução, uAdventure, buscaram reduzir barreiras técnicas ao permitir que educadores participassem da criação de jogos sérios sem exigir conhecimentos avançados de programação, favorecendo a personalização de experiências de aprendizagem para contextos educacionais específicos [Pérez-Colado; Pérez-Colado; Martínez-Ortiz 2017]. Outras propostas, como SGAME, StoryTec, IOLAOS e EMERGO, investigam ferramentas de autoria voltadas à criação de jogos educacionais ou à integração de objetos de aprendizagem em experiências gamificadas, reforçando a importância de soluções que aproximem docentes do processo de desenvolvimento e adaptação dos recursos digitais [Gordillo; Barra; Quemada 2021].

No contexto de plataformas e repositórios, Hostovecký e Lipovský (2015) propuseram um portal de jogos sérios para estudantes do ensino fundamental, evidenciando a relevância de ambientes que disponibilizam jogos educacionais para públicos escolares. No Brasil, Cruz e Ramos (2024) discutem experiências de pesquisa e desenvolvimento no ensino baseado em jogos educativos, incluindo a perspectiva de consolidação de acervos digitais produzidos em projetos acadêmicos. De forma complementar, experiências extensionistas de desenvolvimento de jogos educativos para crianças, como a relatada por Lima et al. (2024), demonstram o potencial de integrar produção acadêmica, validação com o público-alvo e aplicação em ambientes escolares.

O conjunto dessas iniciativas evidencia uma lacuna relevante: embora existam ferramentas de autoria e repositórios de jogos educacionais, faltam plataformas integradas que articulem curadoria institucional, gestão pedagógica e acompanhamento discente em um ambiente controlado e alinhado ao currículo formal. O IUPI! diferencia-se por não se restringir à autoria ou ao repositório de jogos, propondo uma plataforma de mediação pedagógica que centraliza jogos digitais em ambiente controlado, organiza-os por componentes curriculares, evita redirecionamentos externos e publicidade, e projeta fluxos específicos para alunos, professores e moderadores. Assim, a contribuição do IUPI! está em articular ludicidade, curadoria institucional, gestão pedagógica e acompanhamento discente em uma solução integrada voltada ao ensino formal.

3. Metodologia

O desenvolvimento do projeto IUPI! adotou o Método Interdisciplinar para o Desenvolvimento de Tecnologias com foco em Saúde (MIDTS), proposto por Vasconcelos Filho et al. (2025). A adoção do MIDTS em um contexto educacional se justifica por duas convergências estruturais entre os dois domínios. Primeira: O método é fundamentado nos princípios do Design Centrado no Usuário (UCD), cuja aplicabilidade transcende o campo da saúde, sendo reconhecida no desenvolvimento de tecnologias. Segunda: tanto a saúde quanto a educação constituem domínios de aplicação interdisciplinar, nos quais a viabilidade técnica precisa ser conciliada com critérios externos à engenharia de software (terapêuticos no primeiro caso, e pedagógicos no segundo). Dessa forma, a organização do MIDTS em fases de compreensão do problema, levantamento de requisitos, ideação, prototipação, validação e registro científico mostrou-se estruturalmente coerente com as demandas do projeto, garantindo rastreabilidade entre as necessidades identificadas na EYQ e as decisões de

design implementadas na plataforma.

3.1. Compreensão do contexto e problema

A demanda originou-se na Escola Yolanda Queiroz (EYQ), instituição privada de educação básica em Fortaleza, que relatou dificuldades em alinhar jogos educacionais ao currículo e acompanhar sistematicamente o desempenho discente. Apesar do uso recorrente de dinâmicas lúdicas, inexistia sistema centralizado para gerenciar aulas vinculadas a objetivos pedagógicos ou supervisionar o acesso dos alunos, problema agravado pela exibição de publicidade nas plataformas externas utilizadas. Definiu-se como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma gamificada capaz de integrar professores e alunos, conciliando ludicidade e gestão pedagógica.

3.2. Levantamento de Requisitos

Os requisitos foram elaborados em conjunto com a professora de informática e a diretoria da Escola, organizados por perfil de usuário. Para os alunos, priorizou-se autonomia orientada: acesso aos jogos, personalização de perfil, registro de conquistas, pontuação, favoritos e navegação por componentes curriculares, reforçando o vínculo entre ludicidade e objetivos educacionais. Para os professores, o foco foi a mediação pedagógica, contemplando criação e programação de aulas, filtragem de jogos por critérios curriculares, vinculação a turmas e datas, e acompanhamento do desempenho via ranking. O moderador recebeu funções de governança institucional, como gerenciamento de usuários, turmas e jogos cadastrados, reduzindo a dependência de plataformas externas. Requisitos não funcionais de usabilidade e adequação ao público infantil complementam o conjunto, orientando a arquitetura da informação e o design da interface.

3.3. Ideação e design

A etapa de ideação e design foi conduzida a partir dos princípios do UCD, considerando as necessidades e contextos dos três perfis do sistema. O processo seguiu a lógica de camadas estratégicas, estruturais e visuais de Garrett (2011), culminando em *wireframes* de baixa fidelidade que antecederam o protótipo navegável. A arquitetura da informação foi orientada pelo princípio de tornar ações visíveis e cognitivamente acessíveis [Norman 2013], com separação clara entre perfis e organização dos jogos por componentes curriculares, garantindo previsibilidade na navegação para o público infantil que está no início do ensino fundamental.

A interface do aluno equilibra ludicidade e organização estrutural. A exibição em cards segue o princípio de agrupamento e proximidade [Norman 2013], promovendo reconhecimento em vez de memorização. Elementos gamificados (pontuação, medalhas, favoritos e recomendações) foram incorporados com base em Deterding et al. (2011), estimulando engajamento e senso de progressão sem centralizar a experiência em rankings competitivos. A personalização de avatar e a navegação exploratória reforçam a autonomia e a identidade do aluno [Gee 2003]. A paleta cromática adota tons suaves

como base estrutural e cores vibrantes em botões de ação, atendendo ao princípio de *affordance* visual [Norman 2013].

As interfaces do professor e do moderador priorizam organização e gestão pedagógica. A estrutura do professor enfatiza criação de aulas, filtragem de jogos e acompanhamento de desempenho, reduzindo carga cognitiva em tarefas administrativas [Norman 2013]. O moderador concentra funções de governança institucional: gerenciamento de usuários, turmas e jogos cadastrados, assegurando controle sobre o conteúdo e alinhamento com o planejamento pedagógico da escola.

3.4. Prototipação

Após a consolidação do protótipo em alta fidelidade, foi desenvolvido um Produto Mínimo Viável (MVP) para validar a estrutura central da plataforma em contexto real de uso, concentrado em três eixos: categorização por componentes curriculares, listagem de jogos e ferramentas de busca e filtragem. Funcionalidades como ranking detalhado e painel administrativo avançado foram deliberadamente reservadas para iterações futuras. O backend foi implementado em NestJS, cuja arquitetura modular favorece separação de responsabilidades e escalabilidade, com banco de dados MySQL para garantir integridade referencial. A interface foi desenvolvida em React e empacotada com Electron como executável desktop para Windows, dispensando instalação de servidor web, requisito essencial para distribuição em ambientes escolares. Os jogos são obtidos do Itch ¹ via scraping automatizado, cujo processo está descrito na Figura 1: a aplicação extrai metadados, realiza o download e armazena o arquivo localmente, disponibilizando-o no catálogo para execução em janela interna à plataforma, sem redirecionamento externo ou exibição de publicidade.

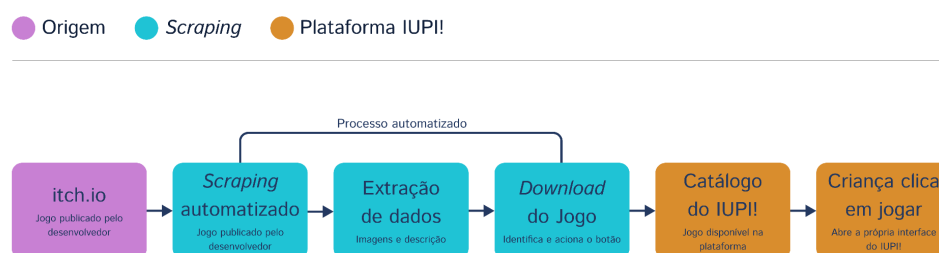


Figura 1. Fluxo de obtenção e disponibilização de jogos do itch.io na plataforma IUPI!.

3.5. Avaliação

A avaliação do IUPI! foi conduzida por meio de um estudo exploratório de usabilidade com observação direta em contexto real de uso. Esta abordagem qualitativa é adequada ao estágio do MVP e à faixa etária do público-alvo, para a qual instrumentos formais de coleta demandam adaptações que extrapolam o escopo desta etapa [Yin 2016; Nielsen

¹ <https://itch.io/>

1993]. A avaliação foi realizada durante o evento *Dia T*, evento voltado à tecnologia e exposição de trabalhos feitos por alunos da universidade, escolhido por aproximar as condições de uso real: crianças sem treinamento prévio, sem roteiro definido e com diferentes níveis de familiaridade tecnológica. A observação foi orientada por três critérios definidos a priori: usabilidade da interface (compreensão da organização visual e execução de ações básicas sem instrução prévia), engajamento (continuidade espontânea do uso e exploração voluntária) e autonomia de navegação (grau de mediação necessário após ambientação de até dois minutos). Os registros foram realizados de forma narrativa pela equipe.

3.6. Registro científico

O desenvolvimento do IUPI! foi documentado de forma contínua ao longo de suas etapas metodológicas, mantendo rastreabilidade entre as necessidades identificadas na EYQ e as soluções implementadas. Ainda, este artigo representa o registro formal do projeto na comunidade científica, viabilizando o compartilhamento da abordagem adotada e dos resultados preliminares obtidos.

4. IUPI!

O desenvolvimento do MVP da plataforma IUPI! resultou em uma aplicação desktop instalável em Windows, empacotada com Electron a partir da base React desenvolvida para a interface. O backend implementado em NestJS com banco de dados MySQL sustenta a lógica de catálogo e disponibilização dos jogos. Os jogos são obtidos da plataforma itch.io por meio de scraping automatizado e executados diretamente dentro da interface da plataforma, sem redirecionamento externo ou exibição de publicidade.

A curadoria dos jogos disponibilizados é de responsabilidade do moderador institucional, que avalia a adequação pedagógica de cada título antes de incluí-lo no catálogo. Os critérios de curadoria contemplam: alinhamento com componentes curriculares da BNCC, ausência de conteúdo inapropriado, adequação ao público dos anos iniciais do ensino fundamental e objetivos de aprendizagem identificados. Esse processo garante que apenas jogos aprovados pela escola estejam disponíveis aos alunos.

Cabe destacar que parte dos jogos integrados ao catálogo do IUPI! foi desenvolvida no âmbito de ações extensionistas da Universidade de Fortaleza, nas quais estudantes de graduação conceberam, implementaram e validaram jogos educativos com a comunidade escolar [Lima et al. 2024]. Essa origem confere aos títulos um respaldo pedagógico adicional, uma vez que passaram por processos de concepção orientada a objetivos educacionais e validação com o público-alvo antes de sua integração à plataforma, diferenciando o catálogo do IUPI! de um simples agregador de jogos obtidos sem critério.

A interface implementada é composta por quatro telas principais. A tela principal do MVP, conforme demonstrado na Figura 2, foi estruturada a partir de três eixos centrais: categorização por componente curricular, listagem de jogos disponíveis e

ferramentas de busca e filtragem. Na parte superior da interface, foram inseridos botões de "Filtrar" e campo de busca textual, permitindo ao usuário refinar os resultados. O sistema de filtro foi implementado por meio de uma janela modal, na qual é possível selecionar componentes curriculares e tipos de jogos, com opção de salvar ou limpar as escolhas. Essa estrutura permitiu testar a clareza da organização e a compreensão dos critérios de categorização (conforme Figura 2).

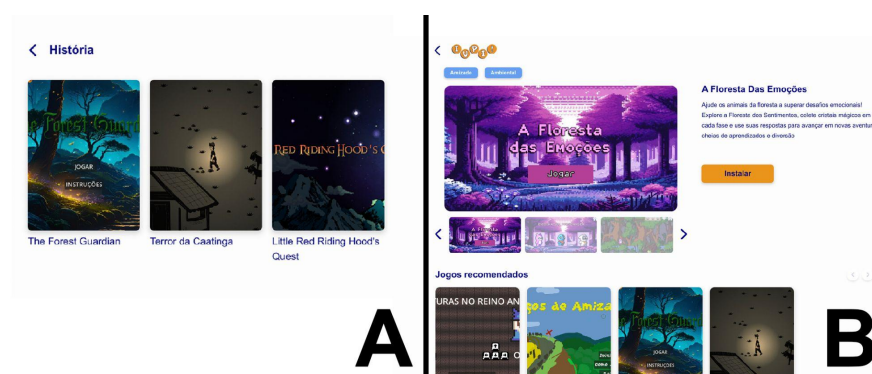


Figura 2. Telas do fluxo do aluno na plataforma IUPI!

A navegação por componentes curriculares também foi implementada como parte do MVP (Figura 2C). Ao selecionar uma disciplina, o usuário acessa uma página específica com os jogos correspondentes, organizados em grid estruturado. Essa segmentação permitiu avaliar se a categorização curricular era intuitiva e compreensível para o público-alvo.

A página individual de cada jogo (Figura 2D) foi desenvolvida com layout dividido em duas áreas principais: visualização ampliada da capa e descrição textual do jogo. Foram incluídas imagens secundárias (miniaturas) para simular pré-visualização e um botão de ação destacado ("Instalar" ou "Jogar"), com contraste cromático reforçado para indicar prioridade de interação. Essa organização foi pensada para equilibrar informação descritiva e estímulo visual.

4.2 Projeto completo da interface e iterações

Paralelamente ao MVP, foi conduzido o projeto completo da interface em wireframes de baixa fidelidade para os três perfis do sistema (aluno, professor e moderador), contemplando funcionalidades ainda não implementadas que orientam as próximas iterações. Para cada perfil, apresentam-se a tela inicial e uma segunda tela representativa das funcionalidades centrais da respectiva jornada.

Fluxo do aluno. Na Figura 3 apresenta tela de perfil e a home do aluno, que expandem as funcionalidades já implementadas no MVP (Figura 1). A tela de perfil contempla a personalização de avatar, o sistema de conquistas e medalhas e a visualização da pontuação acumulada, constituindo elementos projetados para reforçar os aspectos de autonomia, identidade e senso de progressão discutidos na etapa de ideação [Gee, 2003; Deterding et al., 2011]. A home reúne o catálogo de jogos

organizado por componentes curriculares, jogos favoritos e recomendações, consolidando o ponto central de navegação do estudante.



Figura 3. Wireframes do fluxo do aluno A) Perfil do aluno B) Home

Fluxo do professor. Na Figura 4 é ilustrada a home do professor (figura 5A) e a tela de criação de atividades (figura 5B), centrais na jornada de mediação pedagógica. A home concentra a visualização das turmas, aulas programadas e indicadores de desempenho discente, oferecendo ao docente uma visão consolidada do acompanhamento educacional. A tela de criação de atividades permite a programação de aulas com filtragem e seleção de jogos por critérios curriculares, vinculação a turmas e datas específicas, assegurando que o uso dos jogos ocorra de forma integrada ao planejamento didático. A organização em listas e grids foi projetada para favorecer leitura rápida e tomada de decisão, reduzindo a carga cognitiva em tarefas administrativas [Norman, 2013].

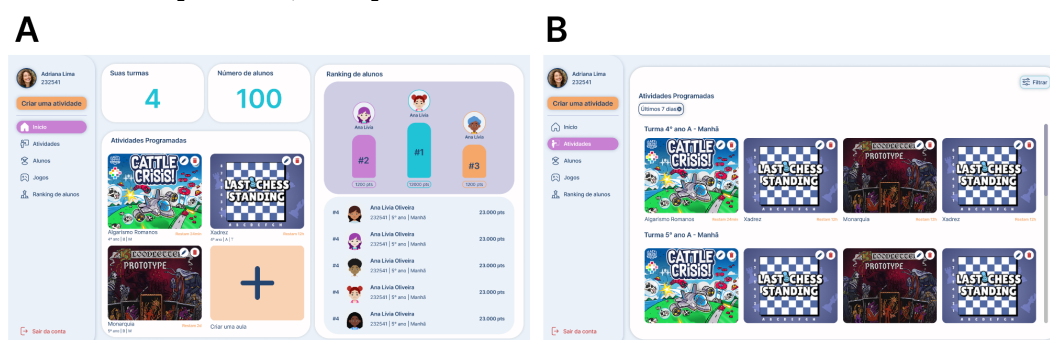


Figura 4. Wireframes do fluxo do professor A) home B) criação de atividades

Fluxo do moderador. Na Figura 5 é apresentada a home do moderador e a tela de cadastro de jogos, representativas do perfil administrativo responsável pela governança institucional do sistema. A home reúne indicadores gerais da plataforma e acessos ao gerenciamento de usuários, turmas e jogos cadastrados. A tela de cadastro de jogos permite a inserção e curadoria dos títulos disponibilizados aos estudantes, assegurando controle sobre o conteúdo e alinhamento entre o ambiente digital e o planejamento pedagógico da escola. Essa camada reduz a dependência de plataformas externas com publicidades ou conteúdos não supervisionados.

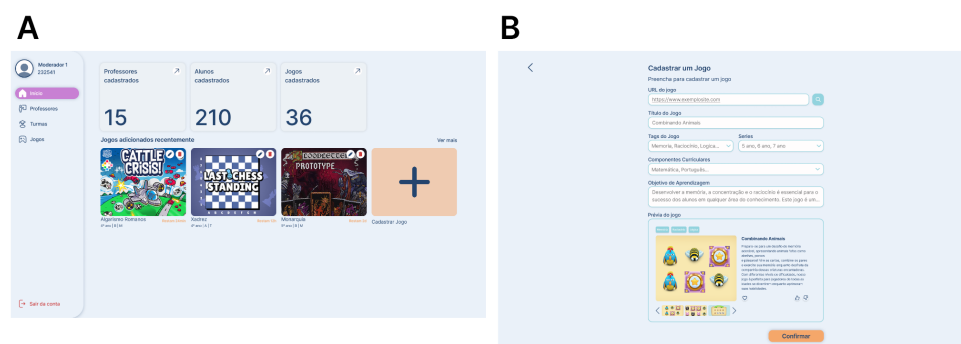


Figura 5. Wireframes do fluxo do moderador A) home B) cadastro de jogos

5. Avaliação

Dado o estágio de desenvolvimento da plataforma, optou-se por observação direta não participante em contexto naturalístico de uso [Yin 2016], adequada a estudos que buscam identificar padrões de comportamento antes da aplicação de instrumentos formais [Nielsen 1993], especialmente com público infantil, para o qual a observação comportamental é mais fidedigna do que instrumentos de autorrelato [Nand et al. 2019].

A avaliação foi realizada durante o evento “Dia T”, evento voltado à tecnologia e exposição de trabalhos feitos por alunos da universidade, escolhido por aproximar as condições de uso real: crianças na faixa etária do público-alvo, sem treinamento prévio e com diferentes níveis de familiaridade tecnológica. Evidências da coleta de dados junto aos alunos estão ilustradas na Figura 6.



Figura 6. Registros da avaliação do MVP do IUPI

A observação foi conduzida por membros da equipe de desenvolvimento presentes no evento, orientada por três critérios definidos a priori: (i) usabilidade da interface: compreensão da organização visual e execução de ações básicas sem instrução prévia; (ii) engajamento: continuidade espontânea do uso, exploração voluntária e interesse pelos jogos disponíveis; e (iii) autonomia de navegação: grau de mediação necessário após período de ambientação de até dois minutos. Os registros foram realizados de forma narrativa e fotográfica.

Em relação ao critério de usabilidade, as crianças puderam compreender a organização da interface sem instrução prévia. A estrutura em cards, a categorização por componentes curriculares e o sistema de filtros foram, em sua maioria, explorados de forma independente. O botão de ação principal ("Jogar") foi identificado como elemento interativo prioritário sem orientação da equipe, o que sugere adequação do contraste

cromático e da hierarquia visual adotados, em consonância com os princípios de affordance descritos por Norman (2013). Já sobre o engajamento, observou-se continuidade espontânea do uso após o primeiro contato com a interface. Os participantes demonstraram interesse pelos jogos disponíveis, acessando categorias além daquela explorada inicialmente, comportamento consistente com achados da literatura sobre gamificação em contextos educacionais, que apontam a navegação por descoberta e o feedback imediato como indutores de engajamento intrínseco [Hamari et al. 2014].

Em relação à autonomia de navegação, a maioria das crianças conseguiu navegar pela plataforma com baixa necessidade de mediação após breve período de ambientação, sem orientação verbal sistemática por parte da equipe. Esse resultado sugere coerência entre a arquitetura da informação implementada e o modelo mental do público-alvo, ainda que não possa ser generalizado sem validação quantitativa posterior.

É importante destacar que a avaliação realizada teve caráter exploratório, centrado em usabilidade e engajamento com a plataforma. A aferição do aprendizado dos conteúdos curriculares não foi contemplada nesta etapa, sendo prevista como trabalho futuro por meio de avaliações comparativas de desempenho educacional. O foco desta fase era verificar a viabilidade da proposta e a aceitação inicial pelo público-alvo.

6. Conclusão e trabalhos futuros

Este artigo apresentou o IUPI!, plataforma desktop gamificada para integração de jogos digitais ao ensino formal de crianças, tendo a mediação pedagógica estruturada como eixo central. A motivação partiu de uma demanda real da Escola Yolanda Queiroz (EYQ): a ausência de um ambiente que permitisse ao professor planejar atividades com jogos, vinculá-las ao currículo, associá-las a turmas e acompanhar o desempenho discente. O desenvolvimento adotou o MIDTS como método estruturante, resultando em um MVP com catálogo de jogos obtidos via scraping do itch.io e executados diretamente na plataforma.

A avaliação exploratória produziu evidências preliminares favoráveis nos três critérios observados (usabilidade, engajamento espontâneo e autonomia de navegação), consistentes com a literatura sobre gamificação em contextos educacionais. A plataforma encontra-se em processo de implantação na EYQ, representando a transição do MVP para uso institucional real.

Como trabalhos futuros, prevêem-se: (i) a implementação progressiva das funcionalidades projetadas nos wireframes, incluindo o sistema de conquistas e o painel de desempenho discente; (ii) a condução de testes de usabilidade formais com instrumentos adaptados ao público infantil; (iii) avaliações comparativas de desempenho educacional entre turmas com e sem uso da plataforma, visando aferir o impacto nos conteúdos curriculares; e (iv) a expansão do catálogo com jogos desenvolvidos no contexto da disciplina de *Experimentação de protótipos*, consolidando o ecossistema institucional.

Referências

- CAPONETTO, I.; KIRWAN, J. Gamification and education: A literature review. In: European Conference on Games Based Learning, p. 50–57, 2017.
- CRUZ, Dulce Márcia; RAMOS, Daniela Karine. GP Edumídia: pesquisa e desenvolvimento de aprendizagem baseada em jogos educativos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 23., 2024, Manaus, AM. Anais estendidos. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.
- DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: PROCEEDINGS OF THE 15TH INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 2011. New York: ACM, 2011. p. 9–15.
- FERNÁNDEZ-MANJÓN, B.; MORENO-GER, P.; MARTÍNEZ-ORTIZ, I. Challenges of serious games. EAI Endorsed Transactions on Game-Based Learning, 2015.
- FRONTIERS IN EDUCATION. Systematic review on gamification in K-12 education. 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education>. Acesso em: 25 abr. 2026.
- GARRETT, Jesse James. The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2011.
- GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- GORDILLO, A.; BARRA, E.; QUEMADA, J. SGAME: An Authoring Tool to Easily Create Educational Video Games by Integrating SCORM-Compliant Learning Objects. IEEE Access, 2021.
- HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 47., 2014. Piscataway: IEEE, 2014. p. 3025–3034.
- HOSŤOVECKÝ, Marián; LIPOVSKÝ, Lukáš. Development of the Web-Game-Portal focused on Serious Games for Elementary School Pupils. R&E-SOURCE, 2015.
- LAAMARTI, F.; EID, M.; EL SADDIK, A. An Overview of Serious Games. International Journal of Computer Games Technology, 2014.
- LIMA, Karoline Rodrigues; CUNHA NETO, Joel Sotero da; DUARTE, João Batista Furlan; OLIVEIRA, Juliana Martins de; ALBUQUERQUE, Nathalie Guerra Castro. Desenvolvimento de Jogos Educativos para Crianças: Uma Experiência de Extensão Universitária. In: ENCONTRO DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO, 3., 2024, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: Unifor, 2024. Disponível em: <https://uol.unifor.br/oul/conteudosite/?uuid=E7CD4B24811AE808E55F52B14590C589A9A88785>.

- NAND, K.; BAGHAEI, N.; CASEY, J.; BARMADA, B.; MEHDIPOUR, F.; LIANG, H. Engaging children with educational content via gamification. *Smart Learning Environments*, v. 6, n. 1, p. 1–15, 2019.
- NIELSEN, Jakob. *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.
- NORMAN, Don. *The design of everyday things*. Revised and expanded edition. New York: Basic Books, 2013.
- PÉREZ-COLADO, I. J.; PÉREZ-COLADO, V. M.; MARTÍNEZ-ORTIZ, I. uAdventure: The eAdventure reboot: Combining the experience of commercial gaming tools and tailored educational tools. *IEEE EDUCON*, 2017.
- PRENSKY, M. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.
- SAILER, M.; HOMNER, L. The gamification of learning: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, v. 32, n. 1, p. 77–112, 2020.
- VASCONCELOS FILHO, J. E.; CUNHA NETO, J. S.; FERREIRA, J. F. MIDTs: Interdisciplinary Method for Technological Research Development with a Focus on Health. In *Proceedings of the 18th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies - HEALTHINF*, 2025. YIN, R. K. *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso, 2016.