

ASTROBIT: UM ESPAÇO DE APRENDIZADO

Francisco Lucas Lima Sena 

Fundação Paulo Feitoza - francisco.sena@fpf.br

Álef Nunes Monteiro 

Fundação Paulo Feitoza - alef.monteiro@fpf.br

Antônio Pereira da Silva Santos 

Escola Tecnológica FPFtech - antonio.p.silva.santos@gmail.com

Alexsandro Moraes de Brito 

Fundação Paulo Feitoza - alexsandro.brito@fpf.br

César Müller dos Anjos Macedo 

Fundação Paulo Feitoza - cesar.macedo@fpf.br

Ithauana Silva 

Fundação Paulo Feitoza - ithauana.silva@fpf.br

Resumo: O projeto Astrobit consiste no desenvolvimento de uma plataforma web gamificada voltada para estudantes de 8 a 12 anos, caracterizando-se como um relato de concepção, desenvolvimento e avaliação inicial de usabilidade da solução, integrando jogos educativos como estratégia de suporte a experiências gamificadas de interação, ludicidade e colaboração. A construção do sistema envolveu o uso de tecnologias como Godot Engine e Aseprite na produção dos jogos, Django e PostgreSQL no backend, e Angular e Typescript no frontend, além de metodologias como Design Thinking e Scrum, que orientam o processo criativo e a organização das entregas. A arquitetura em containers, orquestrada pela plataforma Railway, garantiu portabilidade, adequação e estabilidade ao ambiente de produção. O processo também envolveu diálogos com diferentes áreas de conhecimento, permitindo que aspectos pedagógicos, visuais e tecnológicos fossem articulados de forma integrada durante o desenvolvimento da plataforma. Os testes realizados, incluindo a demonstração em uma mostra tecnológica, com a participação de docentes, estudantes de cursos técnicos, colaboradores institucionais e público externo, validaram o protótipo e evidenciaram potencialidades como usabilidade, engajamento e integração entre os componentes do sistema, contribuindo para uma experiência educacional imersiva e consistente, sem se configurar como uma intervenção pedagógica com avaliação formal de aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais; Gamificação; Desenvolvimento de Software.

ASTROBIT: A LEARNING SPACE

Abstract: The Astrobit Project consists of developing a gamified web platform aimed at students aged 8 to 12, characterizing it as a report on the conception, development, and initial usability evaluation of the solution, integrating educational games as a strategy to support gamified experiences focused on interaction, playfulness, and collaboration. The system was built using technologies such as Godot Engine and Aseprite for game

production, Django and PostgreSQL for the backend, and Angular and TypeScript for the frontend, in addition to methodologies such as Design Thinking and Scrum, which guide the creative process and the organization of deliverables. The container-based architecture, orchestrated through the Railway platform, ensured portability, scalability, and stability in the production environment. The process also involved dialogue across different areas of knowledge, allowing pedagogical, visual, and technological aspects to be integrated coherently throughout the platform's development. The tests conducted, including the demonstration at the technological showcase, with the participation of teachers, technical and undergraduate, and institutional collaborators, validated the prototype and highlighted potentialities such as usability, engagement, and integration between system components, contributing to an immersive and consistent educational experience, without constituting a pedagogical intervention with formal learning assessment and although not conducted directly with the intended target audience.

Keywords: Educational Technologies; Gamification; Software Development.

Introdução

A integração das tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem tem transformado de forma profunda a maneira como o conhecimento é construído e compartilhado. A Gamificação tem como foco envolver o sujeito dentro de determinadas tarefas, com base na utilização de mecanismos de jogos, que são percebidos como “elementos prazerosos e desafiadores”, que permitem a criação de ambientes atrativos (BUSARELLO, 2016).

A gamificação, entendida como o uso de elementos de jogos em contextos educacionais, vem se consolidando como uma metodologia que favorece o engajamento e a autonomia do estudante, a inserção de mecanismos lúdicos, como desafios e recompensas, amplia o envolvimento dos alunos com o conteúdo e promove o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade. Quando se fala em potencializar a aprendizagem em ambientes educativos, torna-se necessário que os estudantes conheçam as técnicas que mais os auxiliam na construção do seu conhecimento. Ou seja, que eles aprendam como utilizar estratégias que os ajudem a aprender (SILVA; KESKE; MARQUES, 2021).

Nesse cenário, o desenvolvimento de plataformas educacionais gamificadas representa um avanço importante para a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e motivadores, uma vez, que essas abordagens favorecem o engajamento dos estudantes, estimulam a curiosidade e contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, autonomia e protagonismo no processo de aprendizagem (PINHEIRO; OLIVEIRA, 2022). Nesse sentido, a efetividade dessas tecnologias está diretamente relacionada ao nível de letramento digital dos sujeitos, e não apenas à sua faixa etária, deslocando o foco de

classificações geracionais para as competências desenvolvidas no uso crítico e criativo das tecnologias. Essa perspectiva dialoga com estudos que problematizam a noção de “nativos digitais”, ao evidenciar que tais classificações tendem a generalizar os sujeitos e ignorar fatores como desigualdades de acesso, contextos socioculturais e diferentes formas de apropriação das tecnologias (MELO; MAFRA, 2024).

O projeto Astrobit, ao propor uma plataforma que une gamificação, colaboração e o uso de tecnologias livres como *Django* e *Godot Engine*, se insere nesse contexto de inovação educacional, evidenciando o papel das tecnologias no estímulo à inclusão e na criação de experiências educacionais que valorizam diferentes formas de aprender. O Astrobit busca, assim, oferecer um espaço digital em que permita a percepção de uso e interação, criativa e colaborativa, favorecendo a participação dos alunos como agentes do próprio processo de descoberta (PEREIRA, et al., 2024).

Apesar do avanço das plataformas educacionais gamificadas, diferentes abordagens têm sido adotadas com foco no engajamento e na motivação dos estudantes. Estudos sobre o uso de sistemas baseados em quizzes, como o Kahoot!, evidenciam seu potencial para aumentar a participação e o envolvimento dos alunos, especialmente em atividades de avaliação formativa e revisão de conteúdos (WANG; TAHIR, 2020). No contexto brasileiro, também se observa o desenvolvimento de soluções gamificadas voltadas à educação básica, com ênfase no aumento da motivação, do engajamento e da compreensão dos conteúdos, bem como na melhoria da relação entre alunos e professores (MACHADO; ROSTAS; CARREIRA, 2023). No entanto, muitas dessas propostas concentram-se na interação com conteúdos previamente estruturados, com menor ênfase na autoria e na construção ativa de experiências pelos próprios alunos. Nesse sentido, o Astrobit diferencia-se ao propor um ambiente que integra gamificação, desenvolvimento de jogos e aprendizagem colaborativa, permitindo que os estudantes não apenas participem de atividades gamificadas, mas também atuem como criadores, ampliando seu protagonismo no processo de aprendizagem.

Esse estudo, em sua proposta convida a refletir sobre como os jogos digitais podem promover aprendizagem, criatividade e colaboração, articulando elementos lúdicos e educativos em um mesmo ambiente digital. Além disso, buscou compreender como plataformas gamificadas podem contribuir para tornar a experiência de interação do usuário mais envolvente e acessível, especialmente para crianças em idade escolar. O objetivo deste

trabalho é analisar o Astrobite como uma tecnologia educacional inovadora, destacando seus potenciais pedagógicos e o modo como integra aspectos técnicos e formativos. A análise foi desenvolvida a partir da observação das etapas de desenvolvimento da plataforma e da reflexão teórica sobre o uso da gamificação como estratégia de aprendizagem na educação básica.

Contexto da aplicação

A experiência relatada neste trabalho foi desenvolvida ao longo do curso técnico de Desenvolvimento de Software em uma instituição educacional.

O Astrobite surgiu como uma iniciativa conduzida por estudantes, sob orientação docente, com a proposta de criar uma plataforma gamificada que unisse ludicidade e aprendizagem ativa. A concepção do projeto partiu da necessidade de explorar novas estratégias para estimular o engajamento de estudantes e colaboradores internos por meio de experiências interativas alinhadas à cultura e às demandas contemporâneas da formação em tecnologia.

O público-alvo projetado para a solução contempla crianças de 8 a 12 anos, além de membros da própria instituição interessados em compreender a gamificação como estratégia de aprendizagem. Dessa forma, o Astrobite foi concebido como um ambiente de experimentação aberto à incorporação de novos conteúdos e dinâmicas, capaz de se adaptar a diferentes perfis e necessidades formativas.

Tecnologias Educacionais Envolvidas

O desenvolvimento do Astrobite foi guiado pelas metodologias *Design Thinking* e *Scrum*, que estruturam tanto o processo criativo quanto a gestão do projeto. O *Design Thinking* possibilitou compreender as necessidades dos usuários e construir soluções empáticas e centradas na experiência, com foco na aprendizagem significativa dos estudantes, enquanto o *Scrum* organizou o trabalho em ciclos curtos de entrega, garantindo agilidade e comunicação entre as equipes. No contexto educacional, essas metodologias favorecem a participação ativa dos estudantes no processo de desenvolvimento, estimulando autonomia, colaboração e pensamento crítico. Essa combinação favoreceu um ambiente colaborativo e

aberto à experimentação, no qual as ideias pudessem ser constantemente revisadas e aprimoradas.

Na área de *Games*, o projeto utilizou o *Aseprite* e o *Godot Engine* como principais ferramentas de produção. O *Aseprite* foi empregado na criação de personagens e cenários em *Pixel Art*, estética acessível e leve, enquanto o *Godot*, aliado à linguagem *GScript*, serviu de base para a mecânica dos jogos. Essas ferramentas foram utilizadas em atividades práticas com os estudantes do curso técnico de Desenvolvimento de Software da instituição, permitindo a aplicação de conceitos de programação, design e narrativa digital de forma integrada. A escolha por ferramentas livres e de código aberto reflete a filosofia da escola tecnológica, que busca incentivar a inovação tecnológica com autonomia e cooperação, valorizando a aprendizagem prática e criativa. Nesse contexto, a gamificação é compreendida não apenas como um sistema de recompensas, mas como um processo de construção de experiências significativas, em que o design dos jogos estimula o engajamento e a análise de uso por meio da interação e do desafio (GAIO, 2021).

Para oferecer uma visão integrada das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do *Astrobit*, apresenta-se o Quadro 1, que sintetiza as ferramentas adotadas, suas funções e justificativas no projeto.

Quadro 1 – Tecnologias utilizadas no desenvolvimento do *Astrobit*

ÁREA	TECNOLOGIAS	FUNÇÕES	JUSTIFICATIVA
Games	Aseprite; Godot Engine + GDScript	Arte em pixel; mecânicas de jogos, lógica de programação e interação com o usuário	Ferramentas leves, abertas e adequadas ao ensino e criação colaborativa
Backend	Python + Django; PostgreSQL	Estrutura da aplicação, autenticação, banco de dados	Robustez, segurança, adequação e documentação
Frontend	Angular + Typescript; HTML5; CSS	Interface, interações e responsividade	Organização modular e experiência fluida para o usuário
Infraestrutura	Railway; Containers	Deploy, hospedagem e	Portabilidade, automação e

		adequação	facilidade de manutenção
Metodologia	Design Thinking; Scrum	Orientação criativa e gestão ágil	Desenvolvimento centrado no usuário e ciclos iterativos

Fonte: Autoria própria, 2025.

No *Backend*, o sistema foi desenvolvido em *Python* com o *framework Django* e o banco de dados *PostgreSQL*, garantindo estabilidade e segurança. A autenticação por *JSON Web Tokens (JWT)* assegurou o controle de acesso e a proteção dos dados dos usuários. Esses recursos possibilitaram a criação de um ambiente seguro para acompanhamento das interações dos estudantes na plataforma, contribuindo para a mediação pedagógica.

O *Frontend* foi implementado em *TypeScript* e o *framework Angular*, além de *HTML5* e *CSS*, que proporcionaram uma interface fluida, responsiva e coerente com a identidade visual do projeto. A interface foi planejada considerando princípios de usabilidade e acessibilidade, favorecendo a navegação intuitiva e o engajamento dos usuários em atividades educativas. A integração entre as camadas ocorreu por meio de uma API REST, garantindo sincronia entre o servidor e o ambiente do usuário.

Por fim, a infraestrutura do sistema foi baseada em uma arquitetura de *deploy* em containers, orquestrada pela plataforma *Railway*, que garantiu portabilidade e escalabilidade ao projeto. Essa estrutura seguiu princípios de aplicações em nuvem, permitindo atualizações independentes e manutenção simplificada. Do ponto de vista educacional, essa infraestrutura possibilita a ampliação do acesso à plataforma e sua utilização em diferentes contextos de ensino, sem comprometer o desempenho. Em conjunto, as tecnologias aplicadas expressam uma visão de aprendizagem colaborativa e experimental, na qual o desenvolvimento técnico e pedagógico caminha de forma integrada (PELEGRINI; CORINO; SILVA, 2022).

Etapas desenvolvidas

O desenvolvimento do projeto *Astrobit* foi estruturado em três partes principais: *Games*, *Backend* e *Frontend*. Em todas as etapas, foram aplicadas metodologias de *Design Thinking* e *Scrum* para orientar o processo criativo e a organização das entregas. Essas

metodologias foram escolhidas por favorecerem a colaboração entre os membros da equipe, a prototipagem contínua e a adaptação a novas ideias durante o desenvolvimento (CAROLI, 2023).

Na parte voltada aos *Games*, responsável pela criação dos jogos educativos, o processo seguiu as quatro etapas do *Design Thinking*: imersão, ideação, prototipagem e teste, como mostra o quadro 2.

Quadro 2 - Processo de Design Thinking

ETAPA	DESCRIÇÃO	FUNÇÕES
1	Imersão	Entendimento dos problemas e necessidades do público
2	Ideação	Geração de ideias de jogos focadas em desafios lógicos
3	Prototipagem	Transformação das ideias em produtos jogáveis
4	Teste	Validação inicial do funcionamento dos jogos e observação exploratória da interação dos usuários, sem aplicação de instrumentos formais de avaliação de usabilidade ou engajamento nesta etapa do estudo

Fonte: Autoria própria, 2025.

Para a produção visual e a programação dos jogos, foram utilizados dois *softwares* principais. O *Aseprite* foi empregado na criação dos personagens e elementos gráficos em *Pixel Art*, e o *Godot Engine* foi utilizado para o desenvolvimento da mecânica e das regras dos jogos, com base na linguagem *GScript*. Práticas baseadas em criação digital, experimentação e cultura *maker* ampliam a autonomia dos participantes e estimulam formas colaborativas de aprender. Nesse contexto, o uso de *softwares* abertos não apenas viabilizou o

desenvolvimento técnico do Astrobit, mas também fortaleceu um ambiente de aprendizagem onde testar, ajustar e recriar faz parte do processo formativo (MEDEIROS, 2022).

Durante a fase de ideação, o conceito de “bit” (binary digit) foi utilizado como base simbólica do mascote da instituição mantenedora da escola tecnológica, sendo entendido como a menor unidade de informação na computação, capaz de assumir os valores 0 ou 1. Esse elemento representa a base lógica computacional e fundamenta a identidade visual e conceitual do mascote institucional. A partir dessa referência, foi desenvolvido o personagem principal do projeto Astrobit, reinterpretando esse símbolo como um elemento jogável inserido em uma narrativa gamificada no formato de um herói, que propõe o desenvolvimento do personagem principal a partir de descobertas e superações. O personagem foi representado visualmente por uma animação, incorporando a estética do jogo e reforçando sua relação com os fundamentos da computação, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Representação visual do mascote do projeto Astrobit



Fonte: Autoria própria, 2025.

No *Backend*, foi utilizada a linguagem *Python*, com o *framework Django*, integrados ao ambiente de desenvolvimento, ao *PyCharm Professional* e ao sistema gerenciador de banco de dados *PostgreSQL*. Essa combinação permitiu uma arquitetura segura, estável e escalável. Um dos destaques foi a implementação de autenticação baseada em *JSON Web Tokens (JWT)*, que garantiu segurança no login e nas transações web (Django Software Foundation, 2024). Nesse processo, os estudantes também tiveram contato com conceitos de organização de

sistemas, estrutura de APIs e segurança de aplicações web, ampliando a compreensão sobre desenvolvimento de software em contextos reais.

No *Frontend*, o projeto foi desenvolvido em *TypeScript*, utilizando *HTML5* e *CSS*, integrados ao *framework Angular*. A equipe usou a *IDE WebStorm*, que favorece a integração com bibliotecas e componentes de interface. O *frontend* foi projetado para se comunicar com o *backend* por meio de uma *API REST*, permitindo a execução de operações completas de cadastro e gerenciamento de jogos. Essa aplicação desses recursos dialoga com a importância das tecnologias educacionais no estímulo à colaboração e na criação de experiências mais participativas e envolventes (SANTOS, et al., 2024). Os estudantes atuaram diretamente na construção das interfaces, compreendendo na prática como ocorre a integração entre sistemas. A organização do trabalho em desenvolvimento também foi conduzida com base em sprints do Scrum, com entregas incrementais dos módulos do sistema (Games, Backend e Frontend), favorecendo ajustes contínuos e integração progressiva das funcionalidades. Na prática, a equipe foi organizada em três frentes, Games, Backend e Frontend, cada uma com um responsável técnico atuando como referência para as entregas da área, enquanto o professor orientador exerceu o papel de Scrum Master, facilitando as reuniões e removendo impedimentos.

As sprints tiveram duração de duas semanas, ao fim das quais eram realizadas reuniões de revisão (Sprint Review) para apresentação dos incrementos desenvolvidos e retrospectivas (Sprint Retrospective) para reflexão sobre o processo. O planejamento de cada sprint (Sprint Planning) definia as tarefas priorizadas do backlog do produto, que incluía itens como implementação da autenticação JWT, desenvolvimento das telas de gamecards e integração entre frontend e backend via API REST. Reuniões diárias rápidas (Daily Scrum) eram realizadas de forma assíncrona por meio de mensagens em grupo, garantindo visibilidade sobre o andamento das tarefas e alinhamento entre as equipes.

Por fim, a arquitetura de *deploy* foi estruturada em containers orquestrados pela plataforma *Railway*, o que garantiu portabilidade, escalabilidade e manutenção simplificada. As linguagens *Python*, *TypeScript* e *GScript*, em conjunto com o versionamento de código por *Git* e *GitHub*, favoreceram um desenvolvimento coletivo e ágil, com interações constantes e documentação colaborativa. Esse modelo segue princípios consolidados na literatura sobre infraestrutura em nuvem e uso de containers, que demonstram como essa abordagem

contribui para o desempenho, a confiabilidade e a continuidade de projetos digitais em ambientes educacionais e institucionais (PELEGRINI; CORINO; SILVA, 2022).

Nesse contexto, a interface de cadastro do sistema representa o primeiro ponto de entrada do usuário na plataforma Astrobit, sendo responsável pela criação de contas e autenticação do usuário na plataforma Astrobit. Essa etapa inicial foi projetada para ser simples e intuitiva, permitindo que o usuário insira informações básicas como nome, e-mail e senha. Além dos elementos funcionais, a interface incorpora elementos visuais relacionados à temática do jogo, como a representação de um planeta, que reforça a ambientação espacial do sistema e contribui para a construção da narrativa de exploração e progressão dentro do ambiente gamificado. Essa interface foi testada em contexto de demonstração durante uma mostra tecnológica da instituição, realizada no segundo semestre de 2025, com a participação de aproximadamente 50 pessoas, entre estudantes do ensino técnico, docentes, colaboradores da instituição e visitantes externos. O feedback foi coletado por meio de observação direta da interação com a plataforma e de relatos verbais espontâneos registrados pelos membros da equipe, abrangendo aspectos de usabilidade, compreensão da interface e aceitação visual do sistema.

Figura 2 – Interface da tela de cadastro



Fonte: Autoria própria, 2025.

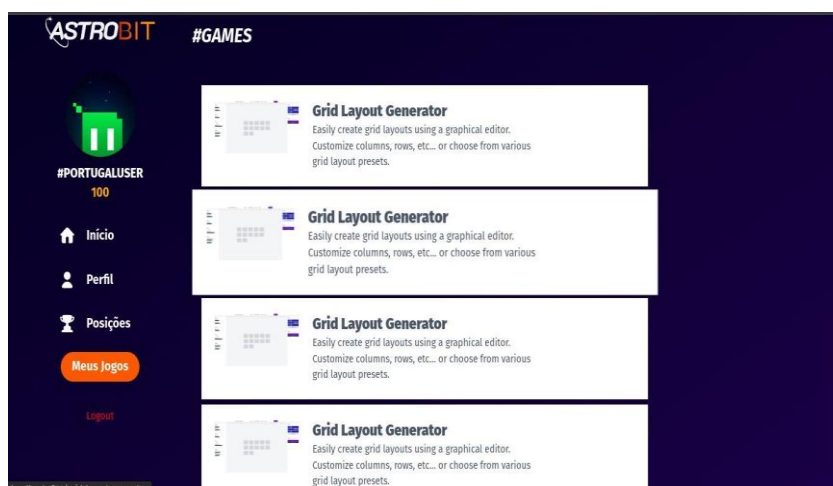
Resultados e discussões

As fases de testes foram fundamentais para validar o funcionamento do protótipo e compreender como as tecnologias adotadas poderiam sustentar experiências educativas interativas. Desde os primeiros ciclos de teste, os resultados foram satisfatórios, com o

sistema apresentando estabilidade e boa resposta de desempenho. No entanto, também foram identificadas oportunidades de aprimoramento, especialmente relacionadas à implementação de novas camadas de segurança e à adequação de funcionalidades, garantindo que a plataforma pudesse atender a um número crescente de usuários sem comprometer a eficiência.

Nesse cenário, a análise da interação com os módulos da plataforma permitiu observar tanto aspectos técnicos quanto padrões de uso do ambiente gamificado. Nesse contexto, os gamecards, funcionam como elementos de organização da navegação, estruturando o acesso aos jogos e influenciando a seleção das atividades pelo usuário. Os resultados indicam que esse recurso contribui para uma experiência mais intuitiva e orientada dentro da plataforma. Como mostra a Figura 3.

Figura 3 – Gamecards disponíveis



Fonte: Autoria própria, 2025.

Durante a apresentação do trabalho em uma mostra da escola tecnológica, o feedback dos discente, docentes, colaboradores e externos, permitiu identificar pontos fortes e aspectos de melhoria na experiência de uso. As funções de login, cadastro e navegação mostraram boa estabilidade, mas algumas sugestões destacam a importância de aprofundar elementos narrativos e pedagógicos dos jogos, evidenciando os limites de uma gamificação baseada apenas em recompensas, defendendo abordagens mais significativas e contextualizadas. Esses retornos indicam a necessidade de fortalecer, nas próximas versões do Astrobit, estratégias de engajamento que conectem de forma mais direta a experiência lúdica aos objetivos formativos (SANTAELLA; NESTERIUK; FAVA, 2018).

Nesse ponto, a tela inicial atua como porta de entrada para a experiência gamificada, organizando o início da interação e estabelecendo a transição para o ambiente narrativo. Sua estrutura influencia diretamente o engajamento inicial do usuário. Como mostra a Figura 4, a partir dessa interface, inicia-se a imersão no sistema, conectando navegação e narrativa.

Figura 4 – Tela inicial do jogo



Fonte: Autoria própria, 2025.

Os formulários de cadastro, autenticação e acesso por login e senha demonstram segurança e estabilidade. A tela de *gamecards*, com recursos de submissão de jogos, visualização de perfil e ranking, foi um dos destaques apontados pelos usuários, por promover uma interação intuitiva e recompensadora. A integração entre a aplicação web e os jogos desenvolvidos demonstrou compatibilidade com diferentes dispositivos, incluindo ambientes móveis, consolidando a proposta multiplataforma do projeto. Esse resultado reforça o potencial da plataforma para uso em ambientes escolares e em programas de formação tecnológica, onde a flexibilidade de acesso é essencial.

Nesse sentido, a adaptação para dispositivos móveis amplia o alcance da experiência de uso. A versão mobile, Figura 5, mantém a lógica do sistema, reorganizando a interface para telas menores e preservando a experiência de interação. Esse ajuste evidencia a adequação do sistema a diferentes contextos de acesso e contribui para a sua flexibilidade de uso.

Figura 5 – Tela de jogo mobile



Fonte: Autoria própria, 2025.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência com o Astrobit mostra o potencial da gamificação aliada a metodologias ágeis e tecnológicas abertas para fortalecer a aprendizagem baseada em desafios e colaboração. Ainda que o protótipo inicial tenha se concentrado na avaliação técnica, a interação dos usuários revelou indícios qualitativos relacionados à percepção de uso, engajamento inicial e compreensão da interface pelos usuários. Entre as fragilidades observadas estão a necessidade de ampliar os indicadores de aprendizagem e de promover avaliações contínuas de impacto educacional, para que futuras versões da plataforma avancem também na mensuração de resultados formativos.

Conclusão

A fase de prototipagem e teste do Astrobit foi decisiva para comprovar a viabilidade técnica e pedagógica da plataforma, validando a integração entre seus diferentes componentes, jogos, interface web e banco de dados. O principal objetivo do projeto foi criar um ambiente que funcionasse como uma biblioteca de jogos educativos, acessível e colaborativa, permitindo que os usuários não apenas jogassem, mas também contribuíssem com novos conteúdos, fortalecendo uma comunidade de prática voltada à aprendizagem lúdica.

Os resultados alcançados mostram que a proposta atende às expectativas iniciais, apresentando estabilidade, desempenho satisfatório e uma experiência de uso intuitiva, conforme observado nos testes exploratórios realizados em contexto em uma mostra tecnológica com estudantes, professores, colaboradores e visitantes. Além dos ganhos

técnicos, a equipe envolvida aplicou de forma prática os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso de Desenvolvimento de Software, como modelagem ágil, frameworks de backend e frontend, versionamento de código e provisionamento de soluções tecnológicas voltadas à educação.

O feedback recebido durante a mostra da escola foi fundamental para o amadurecimento do projeto. Os usuários destacaram o potencial de expansão da plataforma, sugerindo aprimoramentos relacionados à adequação, segurança e usabilidade. Essas observações reforçam a importância de manter o processo interativo e colaborativo nas próximas fases, com possibilidade de incorporação futura de instrumentos estruturados de avaliação pedagógica e métricas de aprendizagem, ampliando a capacidade de análise de impacto educacional.

Como experiência piloto, o Astrobit representa uma contribuição relevante para o campo das tecnologias educacionais em rede, ao demonstrar que a combinação de metodologias ágeis, gamificação e software livre pode gerar soluções criativas e sustentáveis. Essa proposta dialoga com as perspectivas contemporâneas sobre inovação educacional, que defendem o uso intencional e planejamento das tecnologias como meio de reconfigurar as práticas pedagógicas e ampliar a autonomia dos aprendizes (LOPES DA PAIXÃO, 2025). Além disso, reforça a importância das ferramentas colaborativas digitais como instrumentos para o desenvolvimento de competências complexas, como criatividade e pensamento crítico, quando aplicadas em contextos educacionais mediados pelo professor (FIGUEIRA, et al., 2025).

Referências

- ANGULAR. **Overview**. Disponível em: <https://angular.dev/overview>. Acesso em: 11 nov. 2025.
- BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- CAROLI, Paulo. **Técnicas para facilitação de lean inception**. 2023. Disponível em: <https://caroli.org/tecnicas-para-facilitacao-lean-inception/>. Acesso em: 11 nov. 2025.
- DJANGO SOFTWARE FOUNDATION. **Django Documentation**. 2024. Disponível em: <https://docs.djangoproject.com/pt-br/5.1/>. Acesso em: 11 nov. 2025.
- FIGUEIRA, Edna Rodrigues; RAMOS, Paula Roziene Pereira; CAMPOS, Nara Soares; SOUZA, Siony Martins de; NASCIMENTO, Christian Kelly Neves Nascimento; ASSIS, Kelly Cristina Pereira de. Aprendizagem colaborativa na era digital. *Brazilian Journal of Development*, São José dos Pinhais, v.

11, n. 6, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv11n6-014>. Acesso em: 13 nov. 2025.

GAIO, Oriana. **Gamificação**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2021.

LOPES DA PAIXÃO, Joelson. Revisão sistemática da literatura sobre tecnologias educacionais aplicadas às metodologias ativas. *Revista Tópicos Educacionais*, Recife, v. 30, n. 2, 2024. Disponível em: [10.5281/zenodo.17556532](https://doi.org/10.5281/zenodo.17556532). Acesso em: 13 nov. 2025.

MACHADO, Alex Pereira; ROSTAS, Guilherme Ribeiro; CABREIRA, Tauã Milech. Gamificação na educação básica: uma revisão sistemática do cenário nacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 2023. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234744>. Acesso em 3 maio 2026.

MELO, Narely Tavares Rodrigues e; MAFRA, José Ricardo e Souza. O discurso dos “nativos digitais” na formação de professores na Amazônia Oeste Paraense. *Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)*, Santa Maria, v. 5, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/85877/64503>. Acesso em: 3 maio 2025.

MEDEIROS, Maria Aparecida de Souza. Jogos, brincadeiras, gamificação e cultura maker no processo de educação e aprendizagem. *BJS*, Rio Verde, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/bjs.v1i1.6>. Acesso em: 13 nov. 2025.

PINHEIRO, Anderson Kley Baumgartner Câmara; OLIVEIRA, Shirley Magnólia Baumgarter Câmara de. Inteligências múltiplas: o uso da jogabilização para o desenvolvimento de jogos educativos. *Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)*, Santa Maria, v. 3, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67987>. Acesso em: 10 nov. 2025.

PELEGRINI, Leonardo Bavaresco; CORINO, Marcos Juarez Visotto; SILVA, Roger Sá da. **Um estudo de caso sobre a utilização de containers para a aplicações em nuvem de alta disponibilidade**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Avançado Veranópolis, 2022. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/veranopolis/wp-content/uploads/sites/10/2023/03/Artigo-TCC-Leonardo-Pelegrini-Versao-final.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.

PESSOA, Larissa; MARTINS, Lia; MARTINS, Gustavo; GUIMARÃES, Victória; FREITAS, Rosiane de. Um StoryBot como apoio a processos de autoaprendizagem através de desafios lógicos matemáticos-computacionais e valorização cultura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32, 2021, Online. *Anais [...]*, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218636>. 07 nov. 2025.

PEREIRA, Sueli Cristina Merotto; RUBIM, Rudner Merotto Di; Ingrid Pires Ribeiro; SILVA, Inez Rodrigues da; RESENDE, José Santana de; SILVA, Tamara Cristina Rangel da; TORRES, Marcela Caetano; DUARTE, Adriana; BARRETO, Christianny Silva de Oliveira; CÔGO, Luma dos Anjos; CORREIA Sueli Sedano Lima. Conectando alunos, superando barreiras: o impacto transformador das tecnologias na educação inclusiva. *Revista Foco*. v. 17, n. 3, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n3-031>. Acesso em: 06 nov. 2025.

SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana, VIANA, Silvanete Cristo; GUIMARÃES, Sirleia de Vagas Soeiro; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; CARVALHO, Juniel dos Santos; MENDES, Daniel Ribeiro; SILVA, Ana Paula Garcia da. Gamificação na educação: benefícios e desafios da aprendizagem através de jogos educacionais. *ARACÊ*, São José dos Pinhais, v. 6, n. 4, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev6n4-319>. Acesso em: 06 nov. 2025.

SILVA, Iasmin Assmann Cardoso da; KESKE, Catia; MARQUES, Marília Wortmann. Aprendizagem e Gamificação: estímulos à metacognição. *Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)*, Santa Maria, v. 2, n. 4, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67544>. Acesso em: 10 nov. 2025.

WANG, Alf Inge; TAHIR, Rabail. The effect of using Kahoot! for learning: a literature review. *Computers & Education*, v. 149, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>. Acesso em: 3 maio 2026.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).