

Code Legends: Gamificação como Estratégia para o Aprendizado de Programação

Maria E. Rodrigues da C. Souza¹
Pedro Almir M. de Oliveira²

Resumo:

Com a expansão das inovações digitais, a gamificação surge como alternativa para engajar estudantes em disciplinas complexas como programação. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e aplicação do *Code Legends*, um RPG educativo construído no *RPG Maker MZ*, que transforma conceitos de programação em missões narrativas imersivas. A metodologia integra criação de mapas, sistema de eventos visuais e mecanismo de hash para validação individual de progresso, vinculando atividades no jogo com tarefas pedagógicas no MIT App Inventor. Testes com alunos do ensino médio revelaram elevado engajamento, reconhecimento do valor educacional e aprimoramento na compreensão de conteúdos técnicos. A experiência demonstra que a gamificação, quando articulada com intencionalidade pedagógica, transforma o processo de aprendizagem em uma jornada ativa e significativa, oferecendo bases para sua aplicação em outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Gamificação. Ensino de Programação. RPG Educativo. Aprendizagem Significativa.

Financiamento:

Projeto financiado pelo IFMA via Edital PRPGI nº 17/2024 - PIBIC Ensino Médio 2024/2025, com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

1. Introdução:

Com a expansão das inovações digitais e a crescente presença de dispositivos interativos no cotidiano, a forma como o conhecimento é transmitido aos jovens nas escolas, enfrenta desafios constantes (HINO, 2019). Imersos em um mundo repleto de estímulos rápidos e entretenimento digital, os estudantes frequentemente demonstram apatia pelas metodologias tradicionais de ensino, especialmente em disciplinas complexas como programação. Diante desse cenário, surge a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras que capturem a atenção dos alunos e transformem a aprendizagem em uma experiência mais envolvente e significativa (STOCKMANN; DOS SANTOS, 2025).

Nesse contexto, os jogos educativos surgem como uma solução promissora, combinando elementos lúdicos e pedagógicos para criar um ambiente de aprendizagem atrativo e prático. Ao integrar narrativas imersivas, desafios interativos e recompensas progressivas, os jogos têm o potencial de elevar a participação dos estudantes e facilitar

¹ Estudante do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal do Maranhão - Campus Pedreiras, MA, Brasil. Email: eduarda.souza@acad.ifma.edu.br

² Dr. em Computação, Instituto Federal do Maranhão - Campus Pedreiras, MA, Brasil. Email: pedro.oliveira@ifma.edu.br

a assimilação de conteúdos que, de outra maneira, poderiam ser vistos como áridos ou desinteressantes (FERNANDES, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e aplicação de um jogo de RPG educativo, intitulado *Code Legends*, como ferramenta gamificada para o ensino de programação em ambiente escolar por meio de uma abordagem lúdica e imersiva, integrando-a de forma orgânica ao processo de aprendizagem. Nesse jogo, os alunos assumem o papel de personagens em uma narrativa que exige a aplicação prática de conceitos de lógica e codificação para a resolução de problemas e progressão na trama. Essa opção metodológica fundamenta-se na premissa de que os discentes demonstram maior concentração e retenção de conhecimento quando inseridos em contextos que estimulam sua curiosidade, de modo que a conversão de exercícios abstratos em missões tangíveis no ambiente virtual busca não apenas minimizar distrações, mas também consolidar o aprendizado por meio de uma aplicação concreta e envolvente. Busca-se, assim, utilizar mecanismos de jogos para fomentar o engajamento discente, transformando a aquisição de conhecimento em uma experiência mais dinâmica, significativa e motivadora.

Figura 1: Tela inicial do jogo



2. Metodologia:

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com foco na utilização de metodologias ativas e recursos digitais no ensino de programação. Para a implementação do projeto, utilizou-se a plataforma *RPG Maker MZ*, que permitiu a criação de narrativas interativas, mapas personalizados e sistemas de recompensas progressivas. A elaboração e testes do jogo ocorreu em quatro etapas principais: 1) Concepção e Desenvolvimento do Jogo; 2) Integração da Proposta Pedagógica; 3) Implementação do Mecanismo de Validação; e 4) Procedimentos de Teste.

1. Concepção e Desenvolvimento do Jogo

A concepção do *Code Legends* iniciou-se com a definição de sua premissa central: transformar conceitos de programação em desafios interativos dentro de um universo narrativo imersivo. Inicialmente planejado para a plataforma *Classcraft*, o projeto foi migrado para o motor *RPG Maker MZ* devido a sua descontinuação. Esta mudança foi

estratégica, pois a ferramenta ofereceu uma liberdade de criação mais alinhada aos objetivos do projeto, permitindo a construção de um mundo explorável onde os alunos pudessem interagir livremente com NPCs, explorar o mapa e descobrir missões, aumentando significativamente a imersão em comparação com estruturas mais rígidas.

1.1. Desenvolvimento Técnico no *RPG Maker MZ*

O desenvolvimento seguiu um fluxo de trabalho sequencial e organizado:

1. Construção dos Mapas: A primeira etapa consistiu na criação dos cenários utilizando o editor de mapas integrado, definindo os espaços onde a jornada do aluno se desenrolaria.

2. Criação de Personagens e NPCs: Em seguida, foram desenhados e implementados os personagens jogáveis e os NPCs, que são centrais para a condução da narrativa e das missões.

3. Programação por Eventos: A lógica central do jogo, como diálogos, ativação de missões, quizzes e a entrega de recompensas, foi implementada predominantemente através do sistema de Eventos Visuais do *RPG Maker*, que permite a criação de fluxos lógicos complexos com uma interface de "blocos de comando", minimizando a necessidade de código.

4. Customização via Scripting e Polimentos Finais: Para funcionalidades específicas, como o sistema de hash e um mecanismo personalizado de salvamento de progresso, foram necessários scripts em *JavaScript*. O salvamento, por exemplo, foi adaptado para que o aluno copie suas informações de jogo e as restaure em uma nova sessão, contornando limitações de hospedagem online. A etapa final dedicou-se aos ajustes estéticos e de experiência do usuário.

1.2. Narrativa e Integração Storytelling: A narrativa foi integralmente tecida dentro do motor do jogo. Isso foi feito por meio de:

Sequência de Introdução: Uma cinemática inicial com narração por texto foi criada para contextualizar o jogador no enredo antes do início da jogabilidade, explicando o colapso tecnológico e o surgimento da Fênix.

Diálogos com NPCs: A história principal e as missões secundárias são conduzidas através de interações com NPCs, cujas falas são exibidas junto de seus sprites, aprofundando a imersão e fornecendo os objetivos de forma orgânica.

2. Integração da Proposta Pedagógica

A integração pedagógica foi realizada por meio da vinculação direta entre a progressão no jogo e a execução de tarefas educacionais reais da disciplina. O jogo foi concebido para acompanhar o aluno na realização dos desafios de desenvolvimento de aplicativos propostos pelo professor, que seguem a base curricular, utilizando a plataforma *MIT App Inventor*. As missões no jogo não se limitam à aplicação de conceitos isolados, mas sim ao acompanhamento dessas macro-atividades. Para isso, são utilizados quizzes e desafios

lógicos que abordam a função de blocos específicos, a identificação de erros em seqüências de código e a resolução de problemas auxiliando NPCs, reforçando assim os conceitos de forma contextualizada.

O fluxo da atividade segue uma seqüência lógica:

1. O aluno recebe a missão dentro do jogo, muitas vezes explorando o mapa para encontrá-la.
2. Sai do jogo e acessa o MIT App Inventor para desenvolver o aplicativo conforme instruções do professor.
3. Retorna ao jogo para responder a um questionário de verificação de compreensão (missões). Devido às limitações do *RPG Maker MZ*, estes questionários são compostos predominantemente por questões de múltipla escolha.
4. Recebe *feedback* imediato no jogo, com recompensas (itens, acesso a áreas) ou penalidades conforme seu desempenho.

Para conectar o ambiente do jogo à sala de aula, foi implementado um sistema de pontuação que gera códigos únicos a cada conclusão de atividade. Os alunos são orientados a registrar esses códigos por meio de capturas de tela e enviá-los ao professor via *Google Classroom*.

Figura 2: Primeira missão (*Hello World*)



3. Implementação do Mecanismo de Validação e Integração Escolar

Para assegurar a autenticidade e individualidade do progresso de cada aluno, foi incorporado ao jogo um mecanismo de segurança baseado em função hash. Conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4, o processo é acionado por um Evento Comum dentro do RPG Maker MZ. Um script personalizado coleta o nome do jogador e uma tag única da missão como a "*Hello World*" (missão inicial do jogo, figura 2), concatenando-os em uma *string*.

Esta *string* é então processada por uma função *hashCode()*, implementada em *JavaScript*, que aplica um algoritmo para gerar um código hexadecimal único.

Figura 3: Evento no RPG Maker

```
◆Evento comum : Função hashCode
◆Script : let playerName = $gameActors.actor(1).name();
:
: let missionTag = "Hello World";
:
: let combinedString = playerName + "_" + missionTag;
:
: let missionCode = combinedString.hashCode();
:
: $gameVariables.setValue(1, missionCode);
◆Texto : Nenhum, Nenhum, Cor Padrão, Baixo
: : Parabéns! Você concluiu a missão, seu código é: \V[1]
```

Figura 4: Script da função Hash

```
◆Script : String.prototype.hashCode = function() {
: : let hash = 0;
: : for (let i = 0; i < this.length; i++) {
: : let char = this.charCodeAt(i);
: : hash = (hash << 5) - hash + char;
: : hash |= 0;
: : }
: : return (hash >>> 0).toString(16);
: : };
◆
```

Este código é exibido para o aluno e deve ser enviado ao professor. Para validação, um sistema externo (como uma planilha com um script) processa o nome do aluno e a tag da missão com o mesmo algoritmo, recriando o código para comparação. Esta solução protege a integridade da avaliação e reforça o princípio de autoria individual.

4. Procedimentos de Teste

Foi conduzida uma fase preliminar de testes com um grupo de 19 alunos do 3º ano do Ensino Médio que já haviam cursado a disciplina. A amostra foi mista, com 6 participantes presenciais e os demais (13) de forma remota. O objetivo foi coletar feedback sobre usabilidade, engajamento e clareza das missões por meio de formulários, com o objetivo de obter opiniões de outros alunos sobre a jogabilidade. Os dados qualitativos obtidos estão sendo utilizados para refinamentos finais no jogo. Uma aplicação oficial e avaliação de impacto de aprendizagem estão planejadas para uma turma que ainda não teve contato com o conteúdo da disciplina, o que permitirá uma análise mais robusta da eficácia pedagógica da ferramenta.

Figura 5: Alunos realizando os testes no laboratório



Figura 6: Alunos realizando os testes no laboratório



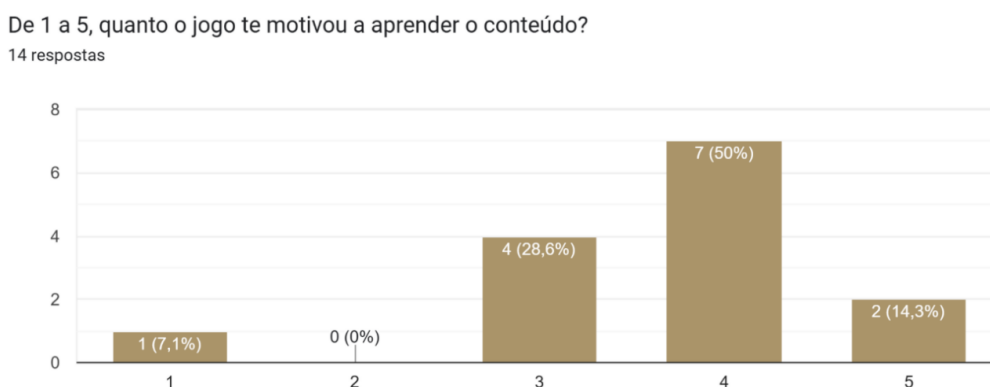
3. Resultados e Discussão:

Os dados coletados durante a experiência com o *Code Legends* corroboram o potencial da gamificação como um catalisador para a transformação de práticas pedagógicas tradicionais, particularmente em áreas técnicas como a programação. Os resultados, de natureza qualitativa, apontam para impactos significativos no engajamento, na motivação e na construção de uma aprendizagem mais significativa.

A resposta dos alunos ao jogo foi marcada por altos níveis de engajamento e uma mudança perceptível na interação com o conteúdo. Relatos espontâneos indicaram que o jogo os auxiliou a "relembrar e aprender" temas que anteriormente pareciam complexos ou abstratos. Este resultado vai ao encontro dos princípios da *aprendizagem significativa* (AUSUBEL, 1982), na qual novos conhecimentos se ancoram em conceitos relevantes pré-existent na estrutura cognitiva do aprendiz. A narrativa do *Code Legends* atuou como essa âncora, contextualizando conceitos de programação dentro de um universo ficcional que conferiu sentido e aplicabilidade prática ao que era ensinado.

A motivação, que antes estava predominantemente atrelada à obrigação de cumprir tarefas para avaliação, migrou para um eixo impulsionado pela curiosidade, progressão e senso de conquista dentro do jogo. Este deslocamento é um indicativo claro do aumento da motivação intrínseca, um dos pilares da *Teoria da Autodeterminação* (DECI & RYAN, 1985), e sugere que o aluno passou a se envolver emocionalmente e cognitivamente com o processo de aprendizagem.

Figura 7: Feedback dos alunos



O consenso entre os estudantes de que o jogo foi eficaz para a revisão da matéria sustenta a premissa de que a gamificação é uma ferramenta poderosa para a fixação de conteúdo. A junção entre aprendizado e diversão cria um ciclo virtuoso onde o aluno absorve informações de maneira mais leve e duradoura. Esta descoberta abre um leque de possibilidades para a aplicação da metodologia em outras disciplinas. Como apontado na discussão, disciplinas como História, Física e Matemática podem ser traduzidas em narrativas e mecânicas de jogo que permitam ao aluno vivenciar conceitos de forma concreta e personalizada, transformando a escola em um campo de experimentação inventiva sem abdicar do rigor científico.

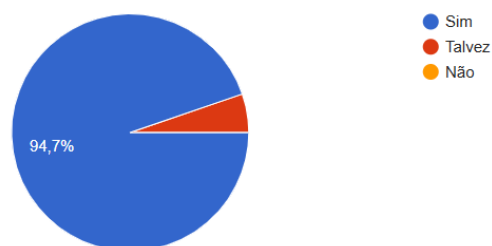
Embora tenham sido observados *feedbacks* positivos, algumas dificuldades também foram relatadas, como a complexidade na navegação e a falta de clareza em algumas instruções, são valiosas para o processo iterativo de desenvolvimento. Elas reforçam que o design de jogos educativos deve priorizar a usabilidade e a clareza instrucional, indo além da simples transposição de conteúdo para um ambiente lúdico. Um jogo educativo bem-sucedido precisa ser, antes de tudo, intuitivo e bem estruturado, garantindo que a barreira de entrada tecnológica não se torne um obstáculo pedagógico.

Um dos resultados mais notáveis foi o senso de protagonismo e valorização demonstrado pelos alunos. O fato de vários terem manifestado o desejo de mostrar o jogo para amigos e ver a ideia crescer indica que eles não foram apenas receptores passivos, mas se sentiram parte ativa da proposta. Esta mudança na postura em relação ao conhecimento e à ferramenta de aprendizagem sugere que jogos educativos bem concebidos podem efetivamente fomentar uma mudança na cultura de ensino e aprendizagem, tornando-os mais colaborativos e alinhados com as linguagens contemporâneas.

Figura 8: feedback qualitativo dos alunos

Você recomendaria essa experiência para outros colegas?

19 respostas



Para enfrentar os desafios de usabilidade identificados, como a complexidade na navegação e a falta de clareza em algumas instruções, foi desenvolvida e implementada uma solução que mantém a coerência com o universo lúdico do jogo: o "Manual do Guerreiro". Concebido como um livro antigo e misterioso em formato de documento online, o manual serve como um guia integral para o jogador. Seu objetivo é centralizar as informações essenciais de jogabilidade, como a movimentação pelo mapa, a localização de missões, o processo de salvamento de progresso, a criação de personagens e o acesso a itens e códigos, de uma forma que seja atraente e imersiva, e não meramente técnica ou monótona. Ao transformar um recurso tradicional de suporte em um elemento diegético (integrado à história e ao mundo do jogo), a solução busca incentivar a consulta espontânea pelos alunos, reforçando a autonomia e reduzindo a frustração. Dessa forma, mais do que sanar uma deficiência de design, o manual lúdico consolida-se como uma ferramenta pedagógica adicional, promovendo a leitura e a capacidade de resolver problemas por meio da consulta a fontes de informação, habilidades valiosas tanto no jogo quanto no processo de aprendizagem como um todo.

Em síntese, a experiência com o *Code Legends* demonstra que a gamificação, quando integrada de forma ponderada e com um design cuidadoso, é uma ferramenta poderosa para transformar o ambiente de aprendizagem. Ao substituir uma lógica passiva de transmissão de informação por uma jornada ativa e protagonizada pelo aluno, o jogo conseguiu promover um ensino mais completo, motivador e adequado às demandas do século XXI. Os resultados aqui discutidos não apenas validam o projeto em si, mas também servem como um argumento sólido para a expansão desta abordagem inovadora para outras áreas do conhecimento e contextos escolares.

4. Conclusão:

A construção e aplicação do *Code Legends* validam o potencial transformador da gamificação como uma ferramenta pedagógica de alto impacto. O projeto demonstra ser possível integrar conteúdos curriculares técnicos a elementos de jogos e narrativas imersivas, resultando em um aprendizado mais significativo, acessível e alinhado com os interesses dos estudantes.

Os resultados indicam que a estratégia atinge seu objetivo central: os alunos não apenas se engajam com a jogabilidade, mas também reconhecem o valor educacional da ferramenta. A fusão entre história, desafios e conteúdo escolar cria um ecossistema de

aprendizagem mais dinâmico e participativo, onde a motivação intrínseca substitui, em grande medida, a motivação baseada apenas na avaliação formal.

Os desafios identificados, como os de usabilidade, tornam-se catalisadores para refinamentos essenciais. A criação do "Manual do Guerreiro" exemplifica como os obstáculos são superados com soluções criativas que reforçam a imersão. Este processo destaca a importância do design centrado no usuário e da escuta ativa, posicionando os alunos como coautores do processo.

Em uma perspectiva mais ampla, o Code Legends serve como um protótipo viável e inspirador para uma reestruturação das práticas de ensino. A metodologia mostra-se interdisciplinar e adaptável, podendo ser transposta para outras disciplinas, o que permite que os alunos vivenciem conceitos abstratos em contextos narrativos concretos.

Conclui-se, portanto, que a gamificação, quando implementada com intencionalidade pedagógica, transcende a condição de mero recurso de entretenimento. Ela consolida-se como uma alavanca para repensar o papel do estudante, transformando-o de receptor passivo em protagonista ativo de sua jornada de aprendizagem. Dessa forma, o projeto sinaliza um caminho promissor para que a escola se posicione como um ambiente mais vivo, criativo e formador de indivíduos autônomos e críticos.

Agradecimentos:

Agradeço à FAPEMA pelo apoio financeiro através do Edital PRPGI nº 17/2024 - PIBIC Ensino Médio 2024/2025 e ao IFMA pela infraestrutura e suporte institucional. Registro meus agradecimentos aos 19 alunos que participaram voluntariamente dos testes e aos colegas que contribuíram com sugestões valiosas durante o desenvolvimento do Code Legends.

Referências:

- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982
- DECI, E.L.; RYAN, R. M. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York: Plenum. 1985.
- FERNANDES, João. Educação digital: Utilização dos jogos de computador como ferramenta de auxílio à aprendizagem. **FaSci-Tech**, v. 1, n. 3, p. 88-97, 2010.
- HINO, Márcia Cassitas. Desafios da educação na era da tecnologia. **Trabalho & Educação**, v. 28, n. 1, p. 127-139, 2019.
- STOCKMANN, Eduarda; DOS SANTOS, Maria Pricila Miranda. OS DESAFIOS E IMPACTOS DA INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DOCENTE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 2, p. 1580-1597, 2025.