

Regras do Jogo BUGFIX: Um jogo de cartas que incorpora realidade aumentada, programação e língua inglesa para auxiliar o aprendizado de alunos do ensino médio.

Airlainny Thailiny Ventura Nascimento (IFPB, Campus Cabedelo), Paulo Astor Parente Costa (IFPB, Campus Cabedelo), Pedro da Costa Cavalcanti (IFPB, Campus Cabedelo), Janylle Rebouças Ouverney (IFPB, Campus Cabedelo), Vandikson Coelho Barbosa (IFPB, Campus Itaporanga)

E-mails: airlainny.ventura@academico.ifpb.edu.br, paulo.astor@academico.ifpb.edu.br, costa.cavalcanti@academico.ifpb.edu.br, janylle@ifpb.edu.br, vandikson.barbosa@ifpb.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.08.02.05-9 Teoria dos Jogos

Palavras-chave: jogos de cartas; realidade aumentada; educação baseada em jogos; programação; inglês; interdisciplinaridade.

1. Introdução

O projeto BUGFIX aparece como solução pedagógica interdisciplinar que busca mitigar dificuldades de aprendizagem relacionadas às disciplinas de língua inglesa e informática no curso técnico de informática integrado ao ensino médio. Contemplado no edital de fomento 33/2024 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica, ele, inicialmente, foi concebido como um jogo de tabuleiro, baseado em elementos de informática, linguagens de programação e língua inglesa, possuindo integração com Realidade Aumentada (RA). Após reuniões e processos de ideação, chegou-se ao conceito principal para o BUGFIX: um jogo de cartas híbrido, combinando o uso de um *deck* de cartas físico com elementos de RA em uma plataforma *mobile*.

A utilização de jogos sérios, ou seja, aqueles produzidos com o objetivo de aprendizado ou treinamento, insere-se bem no contexto da educação profissional e tecnológica, especialmente por promover aprendizagem ativa, engajamento, e proporcionar ambiente favorável para materializar o uso de conceitos e habilidades compreendidos no campo da abstração. Essa transição entre o mundo das ideias e a concretude prática se dá, no contexto dos jogos educativos, através das simulações de situações reais do mundo do trabalho, oportunizando a tomada de decisões, a resolução de problemas e a aplicação dos conhecimentos técnicos de forma lúdica e interativa. A respeito disso, Verry e Endlitch (2009) elucidam que, mantendo o foco no jogo, os alunos dissociam-se da percepção do processo de aprendizagem, enquanto praticam a criatividade, fazem uso do estudo tanto na teoria quanto na prática e desenvolvem as habilidades objeto da prática pedagógica.

O uso dessa abordagem não só facilita a assimilação de conteúdos complexos, como também estimula o pensamento crítico, a inventividade e o trabalho em equipe, competências essenciais no Século XXI para a formação de profissionais melhor preparados para os desafios do mundo contemporâneo. Mas como personalizar a criação de jogos?

Prensky (2008) destaca que, independentemente da complexidade de um jogo em sala de aula, sua eficácia no processo de aprendizagem depende fortemente do envolvimento e do planejamento do professor e que

Cabe ao professor planejar (...) a fim de criar as condições ideais para que os alunos dominem os conteúdos, desenvolvam a iniciativa, a curiosidade científica, a atenção, disciplina, interesse, a independência e a criatividade. (Prensky, 2008, p. 7).

Nesse sentido, o jogo BUGFIX reforça o papel do educador como mediador ativo da experiência, mantendo o controle dos desafios, dicas e respostas, participando ativamente do processo de aprendizagem. Por fim, potencializando os efeitos positivos da Educação Baseada em Jogos no ambiente de ensino.

Esse documento visa detalhar os resultados parciais do projeto que recaem sobre a concepção das regras do jogo, objetivando que ele seja compacto, e que possa servir como uma forma de dinâmica e lúdica de trabalhar elementos de programação e inglês para alunos do ensino médio técnico, integrando os conceitos em um jogo de cartas com as características de um *escape room*. Esse tipo de jogo cria um ambiente de desafio - podendo ser físico, virtual ou híbrido - que tem como objetivo inicial a formação de equipes que irão desvendar uma sequência de desafios e, eventualmente, resolver uma situação-problema ou 'escapar do ambiente'. Trata-se de uma atividade de aprendizagem ativa, em que os participantes precisam trabalhar colaborativamente para resolver sucessivos enigmas, mobilizando seu arcabouço de conhecimentos e desenvolvendo habilidades transversais, como pensamento crítico, trabalho em equipe, comunicação, colaboração, tomada de decisão e solução de problemas (Nicholson, 2015; Santos, 2021; Borrego et al., 2017; Morais; Vieira, 2024.).

2. Materiais e métodos

A pesquisa é aplicada, pois visa criar um jogo educacional; tem abordagem qualitativa, descrevendo o processo de ideação e criação visual; e objetivos descritivos, detalhando o desenvolvimento e implementação do jogo. A

versão beta, chamada "Projeto Código Perdido", era um escape room em um sistema computacional fictício, onde o jogador controlava o "BugFix", um programa que recuperava fragmentos de código após um colapso causado por Glitches. A estética minimalista usava elementos geométricos para representar diretórios, caminhos e falhas no sistema.

A mecânica inicial incluía puzzles, coleta de fragmentos e desbloqueio de setores, mas a versão não pôde ser totalmente implementada por limitações técnicas e de tempo, servindo como base conceitual. O projeto foi renomeado para BUGFIX, adaptado para jogo de cartas. A ideia de tabuleiro tradicional foi descartada e as cartas passaram a formar o tabuleiro conforme o jogo avança, como em Turing Machine e Time Stories. Isso tornou o jogo mais portátil e prático.

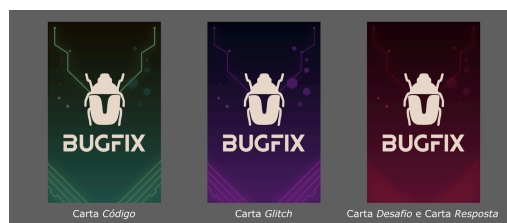
A identidade visual do Projeto Bugfix foi desenvolvida para ser acessível ao público neurodivergente, garantindo conforto visual e legibilidade. A paleta de cores possui contraste adequado e cores opacas para facilitar a leitura, o logo em branco *off white* reduz estímulos visuais intensos, evitando desconforto, e a fonte Verdana sem serifa melhora a leitura, especialmente para pessoas com dislexia. Essas escolhas tornam a experiência mais inclusiva e acessível, permitindo que mais jogadores aproveitem o jogo sem barreiras visuais.

3. Resultados e discussão

Com isso em mente, o jogo foi reorganizado, começando pela inclusão de um mestre: seu papel é revelar os *desafios*, guardar a *carta-resposta* e orientar os jogadores com dicas, caso necessário. A ideia considera o ambiente de sala de aula, com o professor como mestre, mas também permite que o jogo seja jogado fora do contexto escolar.

Foram definidos dois tipos principais de cartas: *desafio* (problemas a resolver) e *resposta* (soluções). Embora tenha sido cogitado unir desafio e resposta na mesma carta, decidiu-se separá-las e numerá-las (ex: *desafio* 1 corresponde à *resposta* 1), permitindo que os jogadores consultem os desafios enquanto o mestre guarda as respostas. As cartas seguem o estilo visual definido. A Figura 1 mostra o verso das cartas, seguindo a identidade visual.

Figura 1 – Verso das cartas do jogo BUGFIX



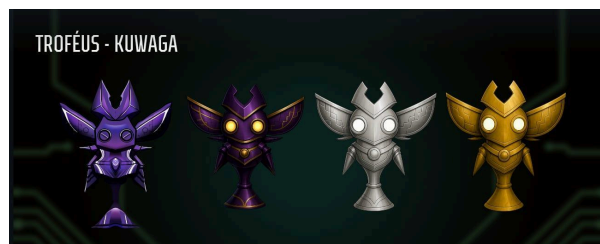
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Para resolver os *desafios*, os jogadores usam cartas *código*, que contêm termos de programação. A mecânica básica consiste em montar a solução correta com as cartas *código* para vencer *desafios* e ganhar troféus (3D possibilitados através da tecnologia RA). Os jogadores jogam em turnos, no sentido horário. No início, cada jogador (exceto o mestre) compra 3 cartas *código*. Durante o turno, um jogador pode propor cartas (colocando-as na mesa) ou descartar cartas (colocando-as viradas para baixo no fundo do deck). Se a carta proposta estiver certa, o mestre confirma e ela permanece na mesa no lugar certo (como no Jogo da Força); se estiver errada, ela é conectada à carta desafio no centro, formando um "tabuleiro" semelhante a um dominó.

O tabuleiro cresce conforme erros são cometidos e se passar de um limite de cartas, todos perdem (o *bug* "vence"). Para evitar que os jogadores fiquem sem cartas, no fim do turno, cada um compra cartas até ter um total de 3 na mão. A mecânica de descarte foi criada para que os jogadores possam se livrar de cartas que acham inúteis, sem prejudicar o jogo. Por fim, foi criada a carta *glitch*, que causa efeitos aleatórios e imprevisíveis (positivos ou negativos), aumentando a incerteza no jogo, como os "bugs" de sistema. Assim, o jogo conta com quatro tipos de cartas: *desafios*, *respostas*, *código* e *glitch*.

Foi decidido que as cartas de resposta também teriam dicas escritas, para o mestre auxiliar os jogadores que estivessem com dificuldades. As dicas são fornecidas no final de cada rodada, após todos os jogadores/grupos terem usado seus turnos, em caso da resposta final não ter sido encontrada ainda. As dicas podem se manifestar de duas maneiras ao utilizar o artifício da RA: (i) cada carta resposta pode ser escaneada para registrar a conquista daquele desafio pelos jogadores, dando a eles troféus virtuais pela sua conquista, e havendo troféus virtuais também por completar vários desafios, como ilustra a figura 2; (ii) algumas cartas possuem elementos em inglês, esses que podem ser traduzidos ao escanear tal carta.

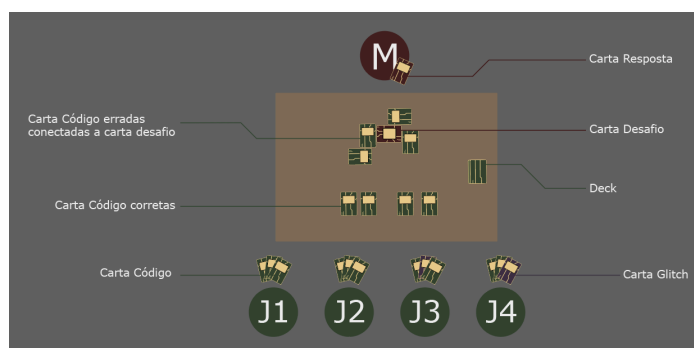
Figura 2 – Troféus do jogo BUGFIX baseados nos mosquitos lucanidae



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

A Figura 3 ilustra uma partida de BUGFIX, com o M como mestre e os J como jogadores (1 a 4).

Figura 3 – Exemplo de uma partida de BUGFIX



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

4. Considerações finais

A elaboração das regras para o BUGFIX segue em processo de construção e atualização, muito devido às limitações já impostas originalmente ao projeto. O jogo inclui elementos de programação em inglês diretamente nas suas cartas, testando os conhecimentos dos alunos nesses aspectos para que eles possam resolver os desafios, e o tabuleiro a ser formado por cartas resolveu o problema da portabilidade, além de incorporar elementos de realidade aumentada como maneira de ajudar e recompensar o jogador. Para o futuro pretende-se tornar BUGFIX em um jogo real e aplicá-lo em prática, para avaliar sua capacidade de jogabilidade, experiência do usuário e desempenho dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem, tanto como jogo quanto como meio para auxiliar a produção de conhecimento interdisciplinar.

Agradecimentos

Ao IFPB, e professores envolvidos, à parceria entre os campi Cabedelo, Itaporanga e João Pessoa, que serviram como guias para esse projeto desde o seu começo como “Projeto Código Perdido”, ao edital 33/2024 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica, por ter dado a oportunidade de desenvolver esse projeto, e aos colegas envolvidos, pela constante cooperação em desenvolver o jogo BUGFIX, desde uma simples ideia, até uma possível realidade. Obrigado a todos pelo apoio e colaboração.

Referências

BORREGO, Carmen; FERNÁNDEZ, Cristina; BLANES, Iñaki; ROBLES, Sergio. *Room escape at class: escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science*. **Journal of Technology and Science Education**, v. 7, n. 2, p. 162–171, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3926/jotse.247>. Acesso em: 29 maio 2025

MORAIS, Eliete Monteiro de; VIEIRA, Valéria da Silva. *Escape room covid-19: uma abordagem pedagógica inovadora para o ensino de ciências no ensino fundamental*. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 8, p. 49–66, 2024. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/4328/3935>. Acesso em: 29 maio 2025.

NICHOLSON, Scott. **Peeking behind the locked door: a survey of escape room facilities**. 2015. White paper. Wilfrid Laurier University. Disponível em: <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>. Acesso em: 30 maio 2025

SANTOS, Kamilla Katinllyn Fernandes dos. **O jogo escape room: olhares interdisciplinares de uma ferramenta mediadora no processo educativo.** 2021. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ensino: Educação, Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2021. DOI: 10.14393/ufu.di.2021.0036. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/f5fbd169-b5be-4f6d-9dee-a8bdcd2deb18>.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** Tradução de Catarina Machado. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf. Acesso em: 22 maio 2025.

VERRI, Juliana Bertolino; ENDLICH, Ângela Maria. **A utilização de jogos aplicados no ensino de Geografia.** *Revista Percurso – NEMO*, Maringá, v. 1, n. 1, p. 65-83, 2009. Disponível em: [A utilização de jogos aplicados no ensino de Geografia | REVISTA PERCURSO](#). Acesso em: 25 de maio de 2025