



## **Groburó: um jogo sobre sistema imunológico**

**Luiz Fernando Torres da Silva<sup>a</sup>, Maria José da Silva<sup>a</sup>, Carlos Deyvinson Reges Bessa<sup>a</sup>,  
Alan Klinger Sousa Alves<sup>a</sup>, Danyelle Alves da Silva<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Nova Cruz

### **Resumo**

Essa pesquisa e desenvolvimento de um jogo educativo focado no ensino do sistema imunológico, promovendo a integração de jogos na educação. O objetivo foi criar uma ferramenta interativa que facilitasse a compreensão de um tema complexo, utilizando a gamificação para tornar o aprendizado mais atrativo. A metodologia incluiu pesquisa relacionadas à disseminação do conteúdo de biologia e desenvolvimento de jogos e mecânicas lúdicas, com implementação de coleta de feedback com jogadores para melhorias da eficácia do projeto. Como resultado, o jogo mostrou potencial para engajar os jogadores, combinando entretenimento e ensino. A conclusão destaca a eficácia da gamificação como abordagem inovadora na educação, sugerindo que jogos bem planejados podem complementar os métodos tradicionais, tornando a aprendizagem mais dinâmica.

**Palavras-chaves:** Jogos educativos, Biologia, Gamificação, Desenvolvimento de jogos, Sistema imunológico

### **1. Introdução**

Com o avanço da tecnologia, tornou-se essencial incorporar ferramentas digitais na educação. Ferramentas digitais na educação para tornar o ensino mais dinâmico. Contudo, os jogos, muito utilizados no entretenimento, ainda são pouco explorados como ferramentas pedagógicas. Essa falta de integração mostra uma dificuldade em equilibrar diversão e aprendizado, perdendo-se uma oportunidade de engajar os alunos de forma mais interativa.

O Groburó foi desenvolvido com o objetivo de criar uma ferramenta educacional inovadora, que utiliza jogos digitais para enriquecer o aprendizado. A ideia é mostrar que, quando bem planejados, os jogos podem transformar o ensino, tornando mais acessível, especialmente para conteúdos que tradicionalmente apresentam maior dificuldade de compreensão.

Para isso, foi escolhido o tema do sistema imunológico, um tópico complexo, mas fundamental na biologia. Por meio do jogo se busca facilitar a compreensão desse conteúdo, utilizando mecânicas interativas que promovam um aprendizado intuitivo, combinando ciência, tecnologia e entretenimento em uma experiência educativa.

### **2. Fundamentação teórica**

Os jogos educacionais têm se mostrado ferramentas eficazes para tornar o aprendizado mais interativo e significativo, promovendo o desenvolvimento cognitivo e social. Segundo Bittencourt (2003), experiências como Role-Playing Games (RPGs) em ambientes virtuais incentivam a criatividade, a resolução de problemas e a inclusão digital. Moura (2019) reforça que a gamificação aproxima o aprendizado de situações reais, enquanto Silva (2021) destacam o potencial dos jogos digitais em adaptar conteúdos às necessidades de diferentes públicos. Essas abordagens demonstram como os jogos conectam teoria e prática de forma dinâmica e engajante.

No contexto das ciências naturais, jogos podem simplificar conceitos complexos e estimular o interesse pelo estudo de fenômenos naturais. Amabile (2018) apontam a biologia como uma área rica para jogos educativos, por explorar as interações entre organismos e o ambiente.



### 3. Método

O desenvolvimento de Groburó foi realizado utilizando a Godot Engine, que é um motor gráfico, devido a sua flexibilidade e suporte para desenvolvimento de jogos 2D. O sistema de geração procedural de inimigos foi implementado para ajustar a dificuldade de forma dinâmica, garantindo desempenho estável e uma experiência desafiadora para o jogador.

Para testar o jogo, versões de teste foram disponibilizadas a grupo selecionado de jogadores, visando identificar erros e coletar feedback sobre a gameplay e o conteúdo educativo. As contribuições dos participantes resultaram em ajustes nas mecânicas e na apresentação dos temas abordados. Após o lançamento oficial no Itch.io, que é uma plataforma de prototipagem e testes de jogos online. Na plataforma Itch.io, foi aplicado de forma voluntária um questionário que avaliou a funcionalidade do jogo como ferramenta pedagógica, confirmando sua eficácia como introdução ao tema.

### 4. Análise de dados

O desenvolvimento do jogo contou com testes realizados por um grupo seletivo de voluntários, que jogaram versões iniciais e responderam a questionários sobre a eficácia do aprendizado, a compreensão do tema, com sugestões de melhorias. As respostas foram analisadas para identificar pontos de ajustes, que foram necessários para a melhoria da jogabilidade, e novas versões foram desenvolvidas com base nesse feedback.

O processo de refinamento foi repetido até a conclusão da primeira versão completa do jogo. Os participantes destacaram a integração entre jogabilidade e conteúdo educativo, reforçando a eficácia do projeto como ferramenta pedagógica. As críticas construtivas ajudaram a aprimorar aspectos técnicos e narrativos, consolidando o jogo como uma introdução acessível ao tema abordado.

### 5. Conclusões

O projeto Groburó mostrou-se uma ferramenta eficaz para o ensino de biologia, ao combinar conceitos científicos com jogabilidade interativa e acessível. Os testes com voluntários confirmaram sua capacidade de engajar e facilitar o entendimento do sistema imunológico, mesmo para jogadores com pouca experiência. A utilização da Godot Engine proporcionou a flexibilidade necessária para criar um ambiente educativo eficiente, e o feedback foi fundamental para ajustes que melhoraram a experiência de jogo. Dessa forma, conclui-se que o Groburó tem grande potencial como recurso inovador no ensino, com possibilidades futuras de expansão para outras áreas temáticas.

### Referências

AMABILE, José; TORROVECCHIO, Adriana. Biologia: Unidade e Diversidade. Volume 2. São Paulo: FTD, 2018.

BITTENCOURT, João Ricardo; GIRAFFA, Lucia Maria. Modelando Ambientes de Aprendizagem Virtuais utilizando Role-Play-Games. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – “Inclusão digital como instrumento de inclusão social”. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

MOURA, Luiz Fernando. Gamificação e aprendizado: como jogos transformam a sala de aula. Rio de Janeiro: Novas Fronteiras, 2019.

SILVA, Rafaela Martins; ALMEIDA, João Pedro. Jogos digitais no ensino: um guia para práticas educativas. São Paulo: EducTech, 2021.