**Groburó**

**Luiz Fernando Torres da Silvaa, Maria José da Silva Autor 2b ...**

aIInstituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Nova Cruz

**Resumo**

O projeto Groburó consistiu no desenvolvimento de um jogo educativo sobre o sistema imunológico, com o objetivo de ensinar jovens sobre o funcionamento do corpo humano de forma interativa. Utilizando a Godot Engine, o jogo foi desenvolvido como um roguelite de ação, onde o jogador controla um glóbulo branco. A metodologia incluiu várias rodadas de testes com grupos de voluntários e o uso de questionários para avaliar o impacto do jogo no aprendizado. Com base no feedback, o jogo foi aprimorado e lançado na plataforma Itch.io. Os resultados indicaram que o jogo tem potencial para facilitar o entendimento de temas biológicos, sendo bem aceito pelo público, mas com necessidade de ajustes em jogabilidade para diferentes níveis de jogadores.

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

1. **Introdução.**

O jogo Grobur**ó** é um roguelite de ação educativo que ensina sobre o sistema imunológico através do protagonista, um glóbulo branco que defende o corpo humano. Inspirado por Lopes e Rosso (2013), aborda como agentes patogênicos, como bactérias, protozoários e fungos, causam doenças infecciosas, explorando fatores como agente etiológico, modo de transmissão e hospedeiro, com foco em doenças respiratórias como pneumonia e gripe.

Doenças respiratórias apresentam diferentes níveis de gravidade: o resfriado, causado por rinovírus, afeta as vias respiratórias superiores com sintomas leves; a gripe, provocada por influenzavírus, é mais severa e pode gerar complicações. Lopes e Rosso (2013) também falam que a H1N1, uma variante mais agressiva, intensifica os sintomas e os riscos. Amabile e Torrevechio (2018) falam que a pneumonia, altamente grave, compromete os pulmões, exigindo muitas vezes hospitalização devido à febre, tosse com muco e dificuldade para respirar.

Este trabalho explora como jogos podem enriquecer a educação, promovendo uma aprendizagem mais interativa e eficaz. Baseando-se em teorias de Vigotsky, destaca-se a importância de materiais que incentivem a interação das crianças com o mundo. A mediação de adultos durante os jogos também potencializa sua eficácia como ferramenta pedagógica. O estudo analisa os jogos educativos aplicados à biologia, avaliando como o desenvolvimento do jogo Grobur**ó** contribui para a formação de adolescentes.

1. **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 e Giraffa (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 e Almeida (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 e Torrovecchio (2018) apontam a biologia como uma área rica para jogos educativos, por explorar as interações entre organismos e o ambiente. Lopes e Rosso (2013) defendem que a biologia vai além dos processos vitais, oferecendo uma abordagem crítica sobre o impacto humano no meio ambiente e promovendo consciência ecológica. Assim, os jogos educacionais oferecem uma ponte criativa e prática entre aprendizado científico e engajamento pedagógico.

1. **Método**

O desenvolvimento de Groburó foi realizado utilizando a Godot Engine, devido a sua flexibilidade e suporte para 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 contribuição dos participantes resultaram em ajustes nas mecânicas e na apresentação dos temas abordados. Após o lançamento oficial no Itch.io, um questionário avaliou a funcionalidade do jogo como ferramenta pedagógica, confirmando sua eficácia como introdução ao tema. Baseando-se no feedback, iniciaram-se os planos para adaptar o jogo para dispositivos móveis, ampliando seu alcance e impacto educacional.

1. **Análise de dados**

O desenvolvimento do jogo contou com testes realizados por um grupo seleto de voluntários, que jogaram versões iniciais e responderam a questionários sobre a eficácia do aprendizado, a compreensão do tema e sugestões de melhorias. As respostas foram analisadas para identificar pontos de ajuste, e novas versões foram criadas 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.

1. **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 para criar um ambiente educativo eficiente, e o feedback foi fundamental para ajustes que melhoraram a experiência de jogo. Groburó tem grande potencial como recurso inovador no ensino, com possibilidades futuras de expansão para outras áreas.

**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. Disponível em: <<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/299/285>> Acesso em: 27 fev. 2024
* 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.