

Groburó

Luiz Fernando Torres da Silva¹; Maria José da Silva Belo²

¹ IFRN – Campus Nova Cruz; ² IFRN – Campus Nova Cruz

ORIENTAÇÃO

Danyelle Alves da Silva¹; Alan Klinger Sousa Alves.²

¹ IFRN – Campus Nova Cruz; ² IFRN – 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-CHAVE: Educação, Sistema Imunológico, Jogo Educativo, Desenvolvimento de Jogos, Aprendizado Interativo

ABSTRACT

The Groburó project consisted of developing an educational game about the immune system, with the aim of teaching young people about how the human body works in an interactive way. Using the Godot Engine, the game was developed as an action roguelite, where the player controls a white blood cell. The methodology included several rounds of testing with groups of volunteers and the use of questionnaires to

assess the impact of the game on learning. Based on feedback, the game was improved and released on the Itch.io platform. The results indicated that the game has the potential to facilitate the understanding of biological topics, being well accepted by the public, but with the need for adjustments in gameplay for different levels of players.

KEYWORDS: Education, Immune System, Educational Game, Game Development, Interactive Learning

1 INTRODUÇÃO

O jogo Groburó foi desenvolvido com o objetivo de ser um jogo educativo sobre o sistema imunológico. Trata-se de um roguelite de ação que visa ilustrar o funcionamento do sistema imunológico por meio do personagem principal, um glóbulo branco, que atua como o principal defensor do nosso corpo.

Sendo assim, seguindo o pensamento de Lopes e Rosso (2013), é fundamental entender como certos agentes patogênicos afetam o corpo humano. Bactérias, protozoários e fungos são os principais causadores das doenças infecciosas humanas. Cada um desses grupos de seres vivos está relacionado a diferentes doenças, que se manifestam quando três fatores estão presentes: o agente etiológico, o modo de transmissão, que pode ocorrer de várias formas, e o hospedeiro. As doenças respiratórias, como a pneumonia, H1N1, gripe e resfriado, apresentam diferentes níveis de gravidade e características distintas

O resfriado é causado por rinovírus, um tipo de vírus diferente do que provoca a gripe. Os sintomas do resfriado são semelhantes aos da gripe e incluem coriza, espirros, dor de garganta e tosse. Geralmente, não causa febre alta e é uma infecção autolimitada, de gravidade baixa, afetando as vias respiratórias superiores.

A gripe, por sua vez, é causada por variedades do influenzavírus, que são transmitidas de uma pessoa para outra por meio de secreções, como saliva expelida pelo ar. A gripe tem um grau de gravidade moderado, sendo uma infecção viral mais grave, com sintomas que incluem febre, dor no corpo, tosse, dor de garganta e fadiga. Pode levar a complicações, especialmente em grupos de risco.

O vírus H1N1 possui características peculiares, sendo resultado da união do material genético proveniente de quatro tipos de vírus da gripe: o vírus da gripe humana, dois tipos de vírus da gripe suína e o vírus da gripe aviária. Todos esses vírus possuem RNA como material genético. A H1N1 é uma variante do vírus influenza, com grau de gravidade moderado a alto, capaz de causar uma gripe mais severa. Os sintomas são semelhantes aos da gripe comum, porém podem ser mais intensos, levando a complicações mais graves.

Por fim, a pneumonia, com grau de gravidade alto, é uma infecção dos pulmões que pode ser causada por vários patógenos, incluindo bactérias e vírus. Os sintomas incluem febre, tosse com muco, dor no peito e dificuldade para respirar. Trata-se de uma condição grave que pode exigir hospitalização e tratamento intensivo.

Tentando explorar o tema do uso de jogos na educação como um todo, este trabalho busca demonstrar o aumento da qualidade no processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes, utilizando as teorias de aprendizado de Lev Vigotsky (1896-1934), que defende:

"[...] dispor materiais que enriqueçam e direcionem a direção dos papéis a serem representados, ou seja, que enriqueçam e direcionem o tipo de apropriação dos elementos da vida ao redor das crianças, das relações interpessoais em determinada atividade do mundo adulto e suas ações. Assim, como a intervenção do adulto no jogo da criança não é só possível como, também desejada pelo trabalho pedagógico" (ARAUJO, 2009, p. 301).

Este trabalho tem como tema os jogos educativos em conjunto com a matéria de biologia, para analisar o desenvolvimento desse jogo na educação dos jovens adolescentes. Dessa forma, busca-se adaptar as metodologias de ensino para que haja uma compreensão ampla dos conteúdos abordados em sala, através do jogo.

E, vivendo em uma era nas quais não era tão comum falar sobre o assunto, Clark C. Abt (1987) já analisava as vantagens no uso dos jogos no âmbito da educação e sua efetividade.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Verificar se o jogo Groburó pode ser eficaz como ferramenta no ensino do conteúdo do sistema imunitário na disciplina de Biologia.

Objetivos específicos:

- 1 Estudar a ferramenta Godot Engine para identificar suas funcionalidades e aplicabilidade no desenvolvimento de jogos educativos.
- 2 Desenvolver o jogo Groburó, utilizando a Godot Engine, com foco na ilustração do sistema imunológico e na criação de uma experiência educativa.
- 3 Aplicar testes e questionários com voluntários, a fim de obter feedback sobre a usabilidade e o conteúdo do jogo.
- 4 Analisar como o jogo influencia a percepção dos adolescentes sobre o funcionamento do sistema imunológico e como isso pode impactar o cuidado com a saúde.

3 HIPÓTESE DE SOLUÇÃO/METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do jogo Groburó, identificamos a Godot Engine como a melhor ferramenta para atender às necessidades do projeto, considerando sua flexibilidade e código aberto. A escolha foi feita após analisarmos diversas engines disponíveis no mercado e concluirmos que a Godot oferecia o melhor suporte para jogos 2D com a complexidade e a dinâmica que planejávamos implementar. Utilizamos essa ferramenta ao longo de todo o processo de desenvolvimento do jogo.

Desenvolvemos o jogo com base em testes realizados por um grupo seletivo de pessoas. Para obter resultados sobre como a lógica aplicada no jogo estava funcionando, realizamos uma sessão de testes com as primeiras versões do jogo para um grupo de voluntários. Esses voluntários tiveram um período de tempo para jogar e, posteriormente, responderam a um questionário sobre a eficácia do aprendizado proporcionado pelo jogo, o entendimento do tema abordado e os assuntos que eles tiveram maior dificuldade em assimilar.

Após a coleta das respostas, analisamos cada uma delas cuidadosamente, buscando identificar pontos de melhoria com base nas opiniões do grupo. A partir dessas análises, ajustamos e desenvolvemos uma nova versão do jogo, de modo a incorporar as sugestões e corrigir os problemas apontados. O processo de testes e refinamentos foi repetido continuamente até a conclusão da primeira versão completa do jogo.

4 RESULTADOS OBTIDOS

No dia 26 de junho, a primeira versão funcional do jogo foi disponibilizada para um grupo reduzido de pessoas. Inicialmente, a recepção foi de surpresa, uma vez que o público

não estava acostumado com jogos de temática educativa e, por isso, não conseguiu compreender de imediato a proposta. Após uma explicação detalhada sobre o objetivo educacional do jogo, o grupo conseguiu estabelecer a conexão entre os elementos presentes no jogo e o tema que se buscava apresentar.

Todas as recomendações e opiniões dos participantes foram anotadas e utilizadas para aprimorar o protótipo. Entre os dias 30 de junho e 19 de julho, essas sugestões foram implementadas na atualização do jogo. Nessa nova versão, os elementos que compunham o jogo ficaram mais claros e coerentes, sendo recebidos de maneira mais positiva pelo mesmo grupo. Com os objetivos de representação já bem definidos, a partir desse protótipo, o foco foi direcionado para o aperfeiçoamento técnico, com o intuito de tornar o jogo mais agradável e envolvente para os jogadores.

Entre os dias 21 e 26 de julho, a terceira versão foi desenvolvida e testada pelo grupo. Os participantes apreciaram a integração do conteúdo educativo com a jogabilidade, que chamaram de "gameplay". Esse feedback foi decisivo para que o jogo fosse ampliado para testes com um grupo maior, com a próxima atualização marcada para incorporar melhorias focadas na experiência de jogo.

No dia 29 de julho, uma nova versão do protótipo foi lançada, com um novo grupo de teste composto por pessoas menos familiarizadas com jogos digitais. A escolha desse grupo visava obter uma avaliação de diferentes públicos, incluindo aqueles sem muita experiência com jogos. A recepção inicial foi positiva, com os participantes conseguindo assimilar o conteúdo educacional do jogo com os elementos presentes. No entanto, eles relataram dificuldades com a jogabilidade, que já era esperada, uma vez que o jogo adotava um estilo reconhecido por ser mais desafiador. Esse feedback foi extremamente valioso, consolidando o sucesso dessa rodada de testes e resultando em atualizações quase diárias para aprimorar a jogabilidade.

No dia 20 de agosto, foi realizada a última atualização técnica do protótipo, lançada para o grupo de testes original. Essa versão antecedeu o lançamento oficial na internet, previsto para o dia 31 de agosto. A nova versão foi recebida com entusiasmo, sendo considerada a melhor até aquele momento. Embora o protótipo estivesse em excelente estado, todas as críticas construtivas foram anotadas para ajustes finais, com foco especial nas artes do projeto. Durante sete dias, a equipe trabalhou nas melhorias gráficas, embora essas ainda estivessem em uma fase inicial, uma vez que o foco principal era o desenvolvimento técnico.

Entre as principais questões abordadas, destacam-se:

O que você achou do jogo? Você conseguiu entender o tema a partir dele? Essa pergunta visava identificar as impressões gerais dos jogadores em relação ao jogo e sua capacidade de comunicar o tema proposto, permitindo-nos ajustar a experiência inicial do jogo e sua narrativa.

Com o seu conhecimento prévio, você achou que o jogo te ajudou a aprender mais sobre o tema? Com essa pergunta, buscamos avaliar se o jogo foi capaz de aprofundar o conhecimento dos jogadores sobre o sistema imunológico, verificando a eficácia do jogo como ferramenta de aprendizagem complementar.

Você achou interessante o uso de jogos como instrumentos de ensino? Por quê? Esta questão procurava entender a visão dos participantes sobre a potencialidade dos jogos como ferramenta pedagógica, uma análise fundamental para aprimorar o uso de jogos em contextos educacionais

Você acredita que mais temas como esse podem ser abordados em outros jogos? A pergunta abordava a possibilidade de expansão desse formato de jogo para outras áreas do conhecimento, explorando a versatilidade dos jogos educativos.

O que o jogo te fez entender melhor sobre o tema abordado? Explique. Aqui, os participantes refletiram sobre o que aprenderam de forma mais concreta durante a experiência de jogo, fornecendo informações valiosas sobre quais aspectos do conteúdo foram mais bem assimilados.

Como o jogo pode melhorar para contribuir mais no seu aprendizado? Explique. Por fim, essa pergunta permitiu que os participantes apontassem possíveis melhorias no jogo, tanto em termos de conteúdo quanto de jogabilidade, ajudando-nos a direcionar futuras atualizações.

As respostas fornecidas pelos participantes foram transcritas e analisadas, permitindo não só identificar os pontos fortes e fracos do protótipo, mas também entender como o jogo pode ser aprimorado para maximizar seu impacto educativo. Essas respostas nos guiaram nas decisões de design, na implementação de melhorias e no direcionamento do projeto para públicos variados.

5 CRONOGRAMA

Data de envio da versão do jogo para o grupo de pessoas selecionadas	Versão do jogo	Data de coleta de resultados	Análise dos resultados obtidos	Período de criação da próxima do jogo
26/06/2024	0.05	02/07/2024	03/07/2024	04/07/2024-19/07/2024
19/07/2024	0.05.2	20/07/2024	20/07/2024	20/07/2024-21/07/2024
21/07/2024	0.05.3	24/07/2024	25/07/2024	26/07/2024-30/08/2024
31/08/2024	0.07	15/09/2024	07/10/2024	10/10/2024-31/10/2024

REFERÊNCIAS

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 BOARD, Game Bulletin. The Ultimate RPG MAKER for Windows! RPG MAKER XP. 31 ja. 2006. Disponível em: <http://www.enterbrain.co.jp/tkool/RPG_XP/eng/index.html> Acesso em: 27 fev. 2024

FARIA, Anália Rodrigues de. O pensamento e a linguagem da criança segundo Piaget. Ed. Ática S.A., São Paulo, 1995. JUNIOR, Ivar P. Mas que diabos é isso? Live-action online. Disponível em: <<http://www.ivar.hpg.ig.com.br/oquesao.htm>> Acesso em: 27 fev. 2024

KISHIMOTO, Tizuko “Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação” São Paulo: Vozes, 1993. KLIMICK, Carlos. Editores. AKRITÓ RPG. Disponível em: <<http://www.akrito.com.br/editora/curricl.htm>> Acesso em: 27 fev. 2024

KLIMICK, Carlos. O Desafio dos Bandeirantes: Um RPG 100% nacional. Disponível em: <<http://www.nautilus.com.br/~ensjo/rpg/oddb/>> Acesso em: 27 fev. 2024

LUDUS CULTURALIS. Associação LUDUS CULTURALIS. 2002. Disponível em: <<http://www.ludusculturalis.org.br/>> Acesso em: 15 SET. 2006 MORAES, Raquel de Almeida. Informática na Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. PASSERINO, L.M. (1998). Avaliação de jogos educativos computadorizados. Disponível em: <<http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/jogosed/>> Acesso em: 27 fev. 2024

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança : imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. PRENSKY, Marc. Digital Game-Based Learning. McGraw-Hill, 2001 SILVA, Mozart Linhares da. Novas tecnologias – educação e sociedade na era da informação / organizado por Mozart Linhares da Silva. Belo Horizonte. Autêntica. 2001. VALENTE, Jose Armando. Educação A Distancia Via Internet. Avercamp. São Paulo, 1ª Edição – 2003 – 204 pág. ZIMMERMMAN, Mayara. Projeto de Educação nas Escolas envolvendo o RPG. REDERPG. 2005. Disponível em: <<http://www.rederpg.com.br/portal/modules/news/article.php?storyid=2183>> Acesso em: 17 fev. 2024

FORTUNA, Tânia Ramos; BITTENCOURT, Aline Durán da Silveira. Jogo e educação: o que pensam os educadores. Porto Alegre (BR): UFRGS, 2003. Acesso em: 27 fev. 2024

GRANDO, Anita; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. RENOTE, v. 6, n. 1, 2008. Acesso em: 27 fev. 2024

BITTENCOURT, João Ricardo; GIRAFFA, Lucia Maria. Role-playing games, educação e jogos computadorizados na cibercultura. I Simpósio de RPG em Educação, p. 14, 2003. Acesso em: 27 fev. 2024

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

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Biologia. Volume 3: Manual do Professor. São Paulo: Saraiva, 2013.