

Jornada Biomas Escolas: um jogo digital com potencial educacional

Juçara Bordin¹, Sílvia de Oliveira Kist², Camilo de Vasconcelos Rebouças³, Patrícia Behling Schäfer⁴, Maribel Susane Selli⁵, Gabriela Caroline de Lemos⁶

^{1,6} Unidade Litoral Norte – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) – Rua Machado de Assis, 1456 – 95520-000 – Osório, RS – Brasil

² Secretaria de Educação a Distância – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Av. Paulo Gama, 110, Anexo III, Sala nº 214 – Porto Alegre, RS – Brasil

³Last Lighthouse Games – São Paulo, SP – Brasil

⁴B&S Educação e Tecnologia – Porto Alegre, RS – Brasil

⁵Escola Municipal de Ensino Fundamental Cristo Rei Candelária, RS - Brasil

jucara-bordin@uergs.edu.br, silvia.kist@ufrgs.br,
lastlighthousegames@gmail.com, patriciapbs@gmail.com,
mselli7@gmail.com, gabriela-lemos01@uergs.edu.br

Abstract. *This paper presents the process of creating the digital game “Jornada Biomas Escolas”. The game was developed in 2d side scrolling platform format. It allows the characterization of environments with a lot of richness and has elements close to those found by students in commercial entertainment games, such as attractive aesthetics and intense gameplay. The reports of use by teachers reveal contributions to student engagement and to the mobilization of competences indicated by national curriculum documents, evidencing its pedagogical potential.*

Keywords— *learning, Science, digital game, entertainment*

Resumo. *Este artigo apresenta o processo de criação do jogo digital “Jornada Biomas Escolas”. O jogo foi desenvolvido no formato plataforma 2d side scrolling. Permite a caracterização dos ambientes com bastante riqueza e dispõe de elementos próximos daqueles encontrados pelos estudantes em jogos de entretenimento comerciais, como estética atrativa e jogabilidade intensa. Os relatos de uso por professores revelam contribuições para o engajamento dos estudantes e para a mobilização de competências previstas por documentos curriculares nacionais, evidenciando seu potencial pedagógico.*

Palavras-chave— *aprendizagem, Ciências, jogo digital, entretenimento*

1. Introdução

O Brasil é considerado o país mais megadiverso do planeta, abrigando cerca de 20% da biodiversidade mundial de espécies, as quais vêm sendo cada vez mais ameaçadas e

muitas levadas à extinção (MITTERMEIER et al., 2011). Ações de conservação são urgentes e fundamentais, sendo que a escola e o professor têm o papel de mobilizar o interesse dos estudantes e sensibilizá-los para as questões ambientais a fim de engajá-los em ações de conservação. Porém, em um mundo cada vez mais tecnológico, como despertar o interesse dos estudantes justamente para as questões ambientais?

Uma das possibilidades mais atuais é por meio dos jogos digitais, os quais despertam grande interesse de crianças e jovens (PRENSKY, 2012) e são recursos mobilizadores da aprendizagem. O ato de jogar traz mais sentido e objetividade às ações cotidianas, sendo que os jogos permitem a mudança de comportamento via emoções e superações estabelecidas e, assim, podem ser utilizados na construção de um mundo melhor (McGONIAL, 2017).

Tendo isto em vista, nosso objetivo foi desenvolver um jogo digital de entretenimento imerso nas orientações curriculares sobre biomas brasileiros e em problemáticas contemporâneas a eles relacionadas. O jogo, que incentiva a iniciação científica, foi concebido para utilização como "gatilho de curiosidade", contextualizando estratégias de aprendizagem e caminhos para sensibilizar os alunos a respeito de questões ambientais, além de apoiar o desenvolvimento de competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), em especial na área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental. A construção do jogo está alinhada à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999), que define a educação ambiental como um componente importante e permanente que deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Em contraponto a modelos de jogos educativos em que o conteúdo é apresentado e avaliado de forma direta, desenvolvemos um jogo no qual os objetos de conhecimento são acionados de maneira indireta e poderão ser explorados com a mediação do professor. Espera-se que o aluno se divirta em um jogo visualmente atrativo com a representação dos biomas brasileiros suficientemente detalhada. A narrativa envolve uma história em que o jogador assume o papel de um estudante que colabora com a pesquisa científica, tendo uma responsabilidade social ao enfrentar os desafios desencadeados pelas ameaças à biodiversidade.

2. Fases da pesquisa

2.1. Pesquisa de outros jogos

Após a escolha do tema biomas brasileiros, buscou-se conhecer outros jogos digitais sobre o assunto. Foram encontrados em torno de 17 jogos com alguma aproximação com a temática ambiental (não especificamente sobre biomas). Entre os jogos analisados, destaca-se o “Missão biomas” (www.missaobioma.g1.globo.com) por ter tido uma ampla divulgação. Neste jogo, a missão é defender os biomas brasileiros contra invasores, contando com aliados que são elementos de cada bioma. Outro destaque é o jogo “Mata Atlântica: o bioma onde eu moro” (<http://www.casthalia.com.br/portfolio/bioma.html>), cuja proposta é conhecer o bioma Mata Atlântica em Santa Catarina, com foco na fauna. No jogo Jornada Biomas Escolas, procurou-se ampliar a caracterização dos biomas e ecossistemas, com elementos típicos detalhados, e aumentar as possibilidades de imersão e interação, por

meio de imagens móveis, cenários dinâmicos e informações adicionais disponíveis (acionadas pelo jogador).

2.2. Definição do tipo de jogo e da tecnologia

Concluída a análise de jogos sobre a temática ambiental, definiram-se os objetivos pedagógicos do jogo e algumas características, considerando como esse conteúdo é trazido na BNCC. O jogo foi desenvolvido no formato plataforma 2d side scrolling, permitindo a caracterização de cada bioma com bastante riqueza visual. Trata-se de um gênero de jogo bastante conhecido, o que facilita o entendimento de como jogar. Na arte 2d, os personagens, NPCs (non-player characters) e animais foram criados em ilustração vetorial cartoon estilizado pelo estúdio Last Lighthouse Games. A maior parte da ambientação (vegetação) foi realizada com assets comprados. Pertence ao gênero Ação/Aventura, com mecânicas principais de movimentação/saltos, exploração e coleta e mecânicas secundárias de gerenciamento de recursos, sobrevivência e puzzles. Foi utilizada a engine Unity 3D (2018.4/2020.3) em linguagem de programação C#, destacando-se o uso de tilemap e sprite shapes para a construção dos níveis juntamente com parallax scrolling com 3 a 4 layers de profundidade. As animações 2d utilizam spritesheets, mecanim e line render. Para inteligência artificial dos NPCs foram usados Finite-State-Machine e A* Pathfinding. Para itens coletáveis utilizou-se Scriptable objects.

2.3. Pesquisa de conteúdo, criação da narrativa do jogo e planejamento da aprendizagem

As informações sobre os biomas brasileiros e espécies inseridas no jogo foram obtidas por meio de consulta à literatura especializada. Consultou-se também a BNCC, buscando-se identificar etapas nas quais e formas como objetos de conhecimento como biodiversidade brasileira, ecossistemas e conservação ambiental são abordados. Essas informações foram utilizadas para a definição do público-alvo do jogo – estudantes de 7º e 8º anos do Ensino Fundamental –, embora não haja restrições quanto à faixa etária.

Após a definição do público-alvo, foi realizada uma pesquisa de opinião por meio de envio de questionário, alcançando-se 398 estudantes, a fim de conhecer tipos de jogos de sua preferência. O questionário continha cinco questões, sendo a primeira sobre narrativa/tema preferidos (fantasia/poção mágica; animais salvam biomas; estudante/pesquisa científica; alienígena/coleta DNA; espírito da floresta). Na segunda foram apresentados seis diferentes personagens (estudante; cientista; animal; super-herói; vegetal ou sem avatar) para que escolhessem quem eles gostariam de ser no jogo. Além disso, foram questionados sobre seus jogos preferidos, se jogam online e a idade. Os resultados deram sustentação à narrativa, construída de modo a conduzir o jogador a percorrer os seis biomas brasileiros interagindo com diferentes espécies da fauna, flora e ameaças atuais (Figura 1).

A personagem protagonista do jogo, Laura, também foi criada a partir das respostas da pesquisa de opinião, em que 44,7% dos estudantes indicaram preferência por um personagem “aluno/pesquisador/cientista que poderia salvar o planeta”. Laura é uma estudante aventureira que, após receber uma missão do seu avô cientista, precisa realizar uma jornada pelos biomas brasileiros. Ela precisa realizar coletas importantes para pesquisas que objetivam salvar a biodiversidade, além de se hidratar e alimentar e

com frutos típicos, nativos ou cultivados em cada bioma e ainda ter de enfrentar alguns desafios (ameaças à biodiversidade). Ao final da missão, Laura entrega as coletas realizadas e recebe informações sobre a importância de cada item, as quais podem ser, posteriormente, aprofundadas pelo professor. Comparado aos demais jogos que tratam do tema, o jogo Jornada Biomas Escolas permite uma imersão nos biomas, oportunizando ao jogador explorar e conhecer as espécies. Deste modo, ocorre uma interação do jogador com o jogo ao percorrer os biomas e se deparar com itens relevantes e ameaças reais que deverão ser enfrentadas. Além disso, o jogo apresenta a vantagem de ter uma jogabilidade intensa e estética atraente, muito próximas às dos jogos comerciais.

Planejamos a aprendizagem ocorrendo de forma tangencial/periférica. Conforme Souza (2005), esse tipo de jogo promove um aprendizado tangencial/periférico por si só, porém, com a mediação dos professores, diferentes aspectos podem ser explorados e aprofundados, potencializando o estabelecimento de relações com questões da vida real. Tal característica está em consonância com o que defende Alves, quando diz: "Aprende-se dando sentido e significado às informações que emergem da narrativa dos jogos, construída em parceria jogo/jogador" (2008, p. 7). Desta forma, acredita-se que o jogo pode complementar e fortalecer aprendizagens dos alunos, auxiliando no planejamento pedagógico do professor desde a etapa de contextualização de temáticas ambientais até a sensibilização para ações pessoais e coletivas vinculadas à conservação e à sustentabilidade.

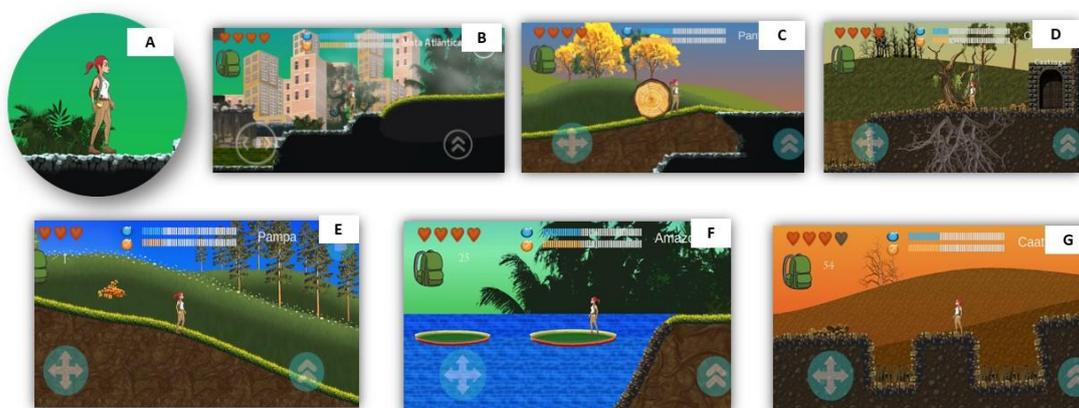


Figura 1. Telas do jogo Jornada Biomas Escolas representando os biomas: A) Personagem Laura B) Mata Atlântica; C) Pantanal; D) Cerrado; E) Pampa; F) Amazônia; G) Caatinga.

2.4. Implementação e aplicação do jogo

O jogo digital “Jornada Biomas Escolas” está disponível na Google Play Store para smartphones Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.LLG.JornadaBiomas>), com 1.500 instalações até agosto/2022.

Como parte do projeto “Escolas Conectadas” (www.escolasconectadas.org.br) e da parceria entre a Uergs e a Fundação Telefônica Vivo, foi criado o curso de formação online de educadores “Jornada nos Biomas: biodiversidade e conservação em forma de jogo”, o qual explora o conteúdo e as possibilidades de uso deste jogo como "gatilho de curiosidade", contextualizando estratégias de aprendizagem e caminhos para

sensibilizar os alunos a respeito de questões ambientais. Foi lançado em fevereiro/2021 e, até o presente, ocorreram oito edições, com 800 professores aprovados. A formação possui 20 horas de duração e, ao final, o professor deve desenvolver um planejamento propondo a utilização do jogo com os estudantes. Os resultados são postados em um fórum de discussão, mediado por tutores do projeto e avaliado qualitativamente. Por meio de um formulário de avaliação do jogo, disponibilizado no curso, verificou-se que 98% dos professores afirmaram que eles próprios e os seus estudantes gostaram do jogo e 78% indicaram contribuições à aprendizagem dos estudantes, sinalizando que o jogo contribui para o engajamento dos estudantes, além de apoiar o desenvolvimento de competências previstas pela BNCC, evidenciando seu potencial pedagógico.

3. Próximas etapas da pesquisa e perspectivas

Entre os impactos esperados com o jogo, estima-se que, ao jogar um jogo de entretenimento, sem cobranças ou testes, o estudante poderá se interessar mais pelo assunto, tendo maior aproveitamento em sala de aula por já ter um vínculo emocional e cultural com o tema.

As próximas etapas buscam avaliar como o jogo instiga a curiosidade dos estudantes sobre os biomas, sensibilizando-os a respeito de questões ambientais, bem como identificar que outras possibilidades pedagógicas são mobilizadas nos professores. Isto será realizado por meio da aplicação do jogo em escolas, com realização de questionários pré e pós atividade, bem como pela avaliação das postagens dos professores no fórum do curso “Jornada nos Biomas: biodiversidade e conservação em forma de jogo”. Para o segundo semestre de 2022, estão previstos o lançamento das versões IOS e PC (financiamento FAPERGS SEBRAE/RS 03/2021), aumentando o alcance e a acessibilidade, e a inclusão de espécies da fauna, atendendo às solicitações dos professores.

4. Referências

- Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X, 1(2), 3-10.
- Brasil (1999). LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm, Junho.
- Brasil (2017). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ensino Fundamental. Brasília: Secretaria da Educação. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf, Junho.
- McGonial, J. (2017). Realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Mittermeier, R. A. et al. (2011). Global Biodiversity Conservation: the Critical Role of Hotspots. In: Zachos, F. E. & Habel, J. C. (eds.) Biodiversity Hotspots. Springer.
- Prensky, M. (2012). Aprendizagem baseada em jogos digitais, 1º Ed. (português).
- Souza, D. C.; Nascimento Júnior, A. F. (2005). Jogos didático-pedagógicos ecológicos: uma proposta para o ensino de ciências, ecologia e educação ambiental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, Bauru, Anais ABRAPEC.