

Design de jogo educacional 2D para atender pessoas com deficiência visual

Designing a 2D educational game for people with visual impairments

Rogério Bordini¹

Resumo:

O artigo aborda a crescente necessidade de integrar jogos educacionais inclusivos nas práticas educacionais, especialmente para atender à diversidade e acessibilidade. Com cerca de 23,9% da população brasileira enfrentando deficiências, destaca-se a importância de adaptar jogos para garantir uma educação acessível a todos. O projeto "Em Busca do Santo Grau" é apresentado como um exemplo de jogo educacional personalizável, desenvolvido em conformidade com as recomendações do EduGameAccess, visando atender alunos com deficiência visual. O jogo 2D segue a jornada da estudante Ariel em busca de seu diploma, incorporando módulos acessíveis, como o tutorial com comandos auditivos e fases desafiadoras baseadas em áudio para inclusão de jogadores com deficiência visual. A avaliação incluiu especialistas e usuários com baixa visão, destacando a necessidade de melhorar aspectos como controle de volume e acessibilidade a indicadores de pontuação. Apesar dos desafios identificados, o jogo obteve feedback positivo, ressaltando a importância de ajustes contínuos para aprimorar a experiência global dos jogadores com deficiência visual. O estudo reforça a importância de tecnologias sonoras na criação de soluções inclusivas e destaca o sucesso do design inclusivo e feedback sonoro do jogo na promoção de experiências equivalentes para jogadores cegos e videntes.

Palavras-chave: jogo educacional, game design, acessibilidade, deficiência visual

Abstract: The article addresses the growing need to integrate inclusive educational games into educational practices, especially to address diversity and accessibility. With around 23.9% of the Brazilian population facing disabilities, the importance of adapting games to ensure accessible education for all is highlighted. The "In Search of the Holy Degree" project is presented as an example of a customizable educational game, developed in accordance with EduGameAccess recommendations, aimed at serving students with visual impairments. The 2D game follows student Ariel's journey in pursuit of her degree, incorporating accessible modules such as the tutorial with auditory commands and challenging audio-based phases for the inclusion of visually impaired players. The evaluation included experts and users with low vision, highlighting the need to improve aspects such as volume control and accessibility to score indicators. Despite the challenges identified, the game received positive feedback, highlighting the importance of continuous adjustments to improve the overall experience for visually impaired players. The study reinforces the importance of sound technologies in creating inclusive solutions and highlights the success of the game's inclusive design and sound feedback in promoting equivalent experiences for blind and sighted players.

Keywords: educational game, game design, accessibility, visual impairment

¹ Rogério Bordini é doutor em Artes Visuais (Unicamp), jornalista científico no Hopsital Israelita Albert Einstein (São Paulo/SP) e designer de jogos. r189871@dac.unicamp.br

INTRODUÇÃO

Educadores ao redor do mundo enfrentam crescentes desafios ao alinhar suas práticas às tendências educacionais atuais, resultando em um aumento nas pesquisas sobre a integração de jogos na sala de aula para melhorar o engajamento dos alunos. Um foco significativo está na concepção de jogos educacionais inclusivos, considerando diversidade e acessibilidade para atender a uma ampla audiência. Com cerca de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo e 23,9% da população brasileira com deficiências, a importância de jogos educacionais inclusivos é enfatizada por organizações internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011).

A maioria dos jogos educacionais conhecidos atualmente é totalmente visual, e um número considerável de alunos com deficiência visual não consegue aproveitar esses recursos. Como parte de um estímulo para que os recursos educacionais modernos sejam bem utilizados em sala de aula, como os jogos digitais, é importante garantir que sejam efetivamente projetados para serem acessíveis a todos.

Apesar do crescente interesse, a escassez de software inclusivo persiste devido aos desafios enfrentados por designers e educadores na adaptação de tecnologias para estudantes com deficiências visuais. Para abordar essa lacuna, a iniciativa EduGameAccess (FONTOURA JUNIOR, 2018) fornece um conjunto de recomendações derivadas de diretrizes e princípios existentes, com o objetivo de auxiliar os desenvolvedores na criação de jogos educacionais inclusivos. O artigo apresenta "Em Busca do Santo Grau - versão inclusiva", um jogo educacional personalizável desenvolvido em conformidade com as recomendações do EduGameAccess, detalhando a lógica de design e os resultados da avaliação. O jogo e o conjunto de recomendações foram produzidos pelo Laboratório de Objetos de Aprendizagem da Universidade Federal de São Carlos.

Desenvolvimento

"Em Busca do Santo Grau" é um jogo educacional de PC em 2D que apresenta a aventura da jovem estudante Ariel, que está em busca de seu diploma

fugitivo. Para encontrá-lo, ela precisa superar desafios, ajudar personagens não jogáveis (NPCs) e resolver quebra-cabeças predefinidos em cenários *top-down* (Figura 1), a fim de completar sua missão. O jogo foi projetado com a intenção de ser um recurso educacional multidisciplinar, flexível e personalizável para professores e estudantes (ensino médio ou faculdade) (BORDINI et al., 2016).



Figura 1 – Módulo Tutorial do Jogo Em Busca do Santo Grau

O jogo foi integrado ao REMAR, uma plataforma que oferece serviço online gratuito para facilitar a personalização de jogos educacionais sem a necessidade de habilidades de programação (BEDER & OTSUKA, 2019). Instâncias personalizadas do jogo podem ser geradas para diferentes plataformas (por exemplo, Web, Desktop e Mobile), com a possibilidade de adicionar conteúdo diferente aos desafios de cada módulo do jogo.

Como "Em Busca do Santo Grau" foi projetado principalmente com um esquema de estágios não linear, que permite a criação e inclusão de novos cenários entre seu primeiro e último estágio, foram desenvolvidos três novos módulos acessíveis com o objetivo de incluir pessoas com deficiência visual (por exemplo, daltonismo, baixa visão e cegueira), proporcionando a elas a oportunidade de ter uma experiência lúdica e de aprendizado equivalente à dos jogadores sem deficiência visual (VALÉRIO NETO & OTSUKA, 2019). O processo de design desses estágios será melhor descrito no tópico a seguir.

1. O *Módulo Tutorial* (Figura 1) é a fase em que os controles básicos são ensinados ao jogador por meio de uma breve interação com a reitora da universidade. A partir de um diálogo em que ela contesta as notas baixas de Ariel, a professora pede que o jogador execute algumas ações como forma de criar consciência espacial sobre o layout dos cenários 2D, entender as possibilidades de navegação, os comandos de diálogo e acessar a pontuação atual por meio de sinais de áudio reproduzidos por um leitor de tela quando o jogo é pausado. leitor de tela quando o jogo é pausado.
2. A fase *Campo de Futebol* apresenta um desafio em que as luzes se apagam, exigindo que os jogadores confiem em suas habilidades auditivas para encontrarem itens pelo cenário. Esse nível tem o objetivo de proporcionar uma experiência de jogo equivalente para jogadores com visão e com deficiência visual.
3. A fase *Biblioteca* apresenta um desafio em que os livros emitem efeitos sonoros de proximidade que os jogadores precisam localizar. Essa tarefa foi projetada para ser concluída somente por meio de feedback sonoro, permitindo que os jogadores com deficiência visual participem plenamente.

O jogo também inclui interações de menu com feedback sonoro, garantindo que os jogadores com deficiência visual possam entender o conteúdo exibido na tela. Esse recurso permite que os jogadores com deficiência visual naveguem e interajam com o jogo de forma eficaz

A análise do jogo foi realizada por especialistas convidados para avaliar a aderência do jogo às diretrizes estabelecidas pelo EduGameAccess. Além disso, membros do público-alvo foram convidados a participar de testes práticos e responder a um questionário fundamentado na escala de avaliação EGameFlow, uma ferramenta validada para mensurar o envolvimento dos alunos em jogos educacionais (FU, SU, & YU, 2009).

Na avaliação dos especialistas, realizada por 7 experts em Jogos e Interação Humano-Computador, o jogo recebeu feedback geralmente

positivo, com a maioria das recomendações recebendo pontuações altas. No entanto, a falta de controle de volume para a voz devido ao uso de um sintetizador de fala no navegador resultou em pontuações mais baixas.

Algumas ações do jogo, como a permanência de livros encontrados no chão, foram consideradas desafiadoras para jogadores cegos. A dificuldade de acesso aos indicadores de pontuação também deverá revista com uma tecla de atalho em futuras versões. A identificação do jogador com o protagonista Ariel e a organização de problemas customizáveis também foram áreas de melhoria identificadas pelos especialistas.

A avaliação dos usuários com baixa visão usando o instrumento EGameFlow mostrou que o jogo tinha médias e medianas altas, indicando boa jogabilidade para pessoas com baixa visão. Alguns aspectos do jogo, como a concentração na tarefa de aprendizado e os desafios relacionados à exploração, apresentaram dificuldades para alguns usuários com baixa visão. A sensação de controle sobre as ações, as interações e o menu foram, em geral, bem recebidos pelos usuários com visão subnormal, embora alguns controles fossem difíceis, especialmente para os jogadores casuais e aqueles sem experiência em jogos. A jogabilidade do jogo para jogadores cegos foi geralmente positiva, com notas médias altas indicando uma boa experiência.

Em resumo, embora o jogo tenha se saído bem em geral, foram identificados desafios específicos, destacando a importância de ajustes na concepção do jogo para aprimorar a experiência global dos jogadores com deficiência visual.

Conclusões

O artigo destaca a importância de criar jogos educativos inclusivos para pessoas com deficiência visual, enfatizando a necessidade de designers e desenvolvedores utilizarem tecnologias sonoras para adaptar e criar soluções inclusivas para jogadores não videntes. O processo de avaliação da versão acessível do jogo “Em Busca do Santo Grau” envolveu jogadores cegos e videntes, visando proporcionar experiências de jogo equivalentes para ambos

os grupos. O design do jogo e o uso de feedback sonoro foram considerados eficazes, proporcionando uma experiência positiva para os jogadores cegos.

Os resultados da avaliação indicaram que o jogo, com seu design inclusivo e uso de feedback sonoro, proporcionou experiências de jogo equivalentes para jogadores cegos e videntes. A experiência de jogabilidade para jogadores cegos foi geralmente positiva, com notas médias elevadas indicando uma boa experiência.

Referências

BEDER, D. M; OTSUKA, J. L. A platform for customization and publication of open educational games. **Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2019)**, 11 nov. 2019.

BORDINI, R. A, et al. Em Busca do Santo Grau - Jogo Educacional com Desafios Customizáveis. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 28 out. 2018. doi:10.5753/cbie.wcbie.2018.234

FONTOURA JUNIOR, P. H. H. **Recomendações para o desenvolvimento de jogos educacionais integrando aspectos de acessibilidade, jogabilidade e educacionais**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11477/dissertacaopaulohenriqueffjuniorVF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 05/01/2024.

FU, F.-L.; SU, R.-C.; YU, S.-C. EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. **Computers & Education**, v. 52, n. 1, p. 101–112, jan. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **World report on disability**. 2011. Disponível em: https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf. Acesso em 05/01/2024

VALÉRIO NETO, L.; OTSUKA, J. L. Design and Implementation of an Educational Game Considering Issues for Visually Impaired People Inclusion. **Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019)**, 21 nov. 2019.

WEBSITES

<https://www.loa.ufscar.br/>
<http://remar.dc.ufscar.br/>