

O desafio de Al-Biruni

Amanda Maria D. Oliveira, Gabriel Vieira Barreto, Maria Luíza dos Santos, Lucas Toshio N. da Silva, Igor Rauan S. da Silva, Giselle Costa de Sousa, Dennys Leite Maia

¹Instituto Metr pole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Caixa Postal 1542 – 59.078-900 – Natal– RN – Brazi

{amandamariadomingos, gabrielvbarreto12, igorrauans18, tosh.sam, mallu10003}@gmail.com giselle.sousa@ufrn.br, dennys@imd.ufrn.br

Abstract. *This article presents the software “Al-Biruni’s challenge: solving the chess problem”, developed based on the solution of the chess problem by al-Biruni, with different levels of difficulty. The software, developed using the GDevelop 5 engine, highlights an alliance between Mathematics and History through the use of digital technologies.*

Resumo. *Este artigo apresenta o software “O desafio de al-Biruni: solucionando o problema do xadrez”, desenvolvido tendo como base a soluço do problema do xadrez por al-Biruni, com diferentes níveis de dificuldade. O software, desenvolvido no motor GDevelop 5, evidencia uma aliança entre a Matemática e a História através do uso das tecnologias digitais.*

O desafio de al-Biruni: solucionando o problema do xadrez

O software intitulado “O desafio de al-Biruni: solucionando o problema do xadrez” corresponde a um Produto Educacional (PE) do tipo Objeto de Aprendizagem (OA) fruto de uma pesquisa de mestrado. Sendo assim, trata-se de um OA sobre a solução do problema do xadrez por al-Biruni com a perspectiva de evidenciar a aliança entre História da Matemática e tecnologias digitais via objetos de aprendizagem.

Nesse ínterim, foi usado como referência o documento *The Chronology of Ancient Nations* (em português: *A Cronologia das Nações Antigas*), escrito no ano 1000 por al-Biruni para realizar um estudo histórico-matemático. Em razão da extensão da obra, foi escolhido apenas um fragmento que aborda a solução de um problema do xadrez por al-Biruni.

Fundamentação teórica

Como dito anteriormente, o software ao qual se refere este texto é um Objeto de Aprendizagem (OA). Assume-se que para ser um OA qualquer recurso digital deve ser utilizado como apoio ao ensino e aprendizagem (Rebouças, Maia e Scaico, 2021). Nesse sentido, podemos apontar como exemplo de OA imagens, vídeos, simuladores, jogos digitais e outros. Os OAs podem ser divididos em simples e compostos, como apontam Rebouças, Maia e Scaico (2021). Os OAs simples possuem um único meio de apresentar o conteúdo, a exemplo de textos, imagens ou áudios. Os OAs compostos são multimidiáticos, agregam diversas mídias, como os simuladores, vídeos e softwares.

Sendo o nosso OA do tipo jogo digital, Vargas, Rocha e Freire (2010) apontam como indispensável a elaboração de um StoryBoard, que se define por uma espécie de roteiro semelhante a uma história em quadrinhos, como ponto de partida para identificar a mecânica do jogo e os recursos gráficos empregados. A produção do StoryBoard tem como objetivo tornar mais fácil a visualização das telas para a equipe de produção.

FIGURA 1 - TELA DE INÍCIO



Assim, o OA foi desenvolvido a partir do conteúdo do fragmento "O Problema do Xadrez". O produto foi elaborado e tem como público-alvo com foco na formação inicial de professores, entretanto, pode ser utilizado nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Desse modo, o objetivo deste artigo é abordar os procedimentos de desenvolvimento e fundamentação para desenvolvimento do OA O Desafio de al-Biruni. Para isso estruturamos este texto em introdução, fundamentação teórica, métodos, apresentação do software e considerações finais.

Nosso OA também é baseado na aliança entre História da Matemática (HM) e Tecnologias Digitais (TD) de Sousa (2023) que a define da seguinte forma

A aliança consiste em uma tendência de educação matemática que conectou, inicialmente HM e TD via IM em prol do ensino, mas que a tríade se desdobra no par de aliança entre HM e TD que podem ser via outras tendências para além da IM, bem como, permite mais conexões (Sousa, 2023, p. 113).

Nesse contexto, Souza (2023) admite que a aliança permite outras conexões para além das tendências históricas da matemática e tecnologias digitais, sendo assim, utilizamos a aliança entre HM e TD via OA.

A partir desses conceitos, conclui-se que o Desafio al-Biruni é um OA composto do tipo jogo educativo. Com isso dado, o OA foi desenhado e implementado, como apresentado a seguir.

Métodos

O desafio de Al-Biruni foi desenvolvido utilizando o GDevelop 5, que é um software de código aberto e multiplataforma para criação de jogos. Este software é motor de jogos que permite o desenvolvimento da lógica de jogos a partir da utilização de eventos pré-implementados pelo GDevelop, sem a necessidade de programação direta via linhas de código.

Um projeto típico em GDevelop é organizado em diferentes cenas (telas), cada uma contendo objetos que interagem entre si ou com o usuário por meio de eventos. A interface do GDevelop facilita a criação e organização desses componentes, permitindo que você visualize e edite todas as partes do jogo.

O GDevelop disponibiliza vários tipos de objetos e funcionalidades, tais quais sprites, objetos de texto e variáveis, que foram utilizados para o desenvolvimento do Desafio de Al-Biruni, entre outros. O GDevelop permite a exportação para diferentes tipos de plataformas, tais quais Android (play store), iOS (apple store), desktop (Windows, MAC OS ou distribuições Linux, assim como para consoles de videogame (Steam ou MS store) ou a geração de um link para o jogo postado diretamente no gd.Games.

Os recursos visuais (assets) utilizados para o desenvolvimento do OA foram extraídos de fontes gratuitas como recursos dentro do próprio Gdevelop e de fontes de assets abertos para jogos <https://www.kenney.nl/>, <https://opengameart.org/>, <https://itch.io/>.

O Desafio al-Biruni está disponível no portal da gd.Games e para acessar o OA basta ter um dispositivo do tipo computador, tablet ou smartphone e estar conectado à internet.

Apresentação do software

Ao acessar o OA Desafio al-Biruni, é apresentada a tela de início com as opções de Início, Sobre e Orientações. Ao clicar em Início, o usuário é apresentado ao contexto histórico do OA, na medida em que o personagem se apresenta, como o próprio al-Biruni, e conta sobre o desafio do xadrez. Ao clicar sobre a opção de Orientações, são apresentadas algumas sugestões de mediação que podem ser empregadas pelo professor que estiver utilizando o OA. A opção de Sobre contém informações dos autores e instituições envolvidas.

Após clicar em Início, ao fim da contextualização o usuário é orientado sobre como escolher o nível de dificuldade que deseja jogar, dentre os três disponíveis, sendo o I o nível mais fácil e o III o mais difícil (Figura 2).

Para jogar é preciso observar o que é pedido e informar a resposta na caixa de texto logo abaixo. Ao clicar sobre o botão de OK, ao lado da caixa de texto, se a resposta estiver correta uma nova pergunta é feita e o tabuleiro é preenchido para que surja uma nova pergunta. Um outro elemento da tela de jogar (Figura 3) consiste em o um tabuleiro de xadrez com algumas casas preenchidas com números. O jogador deve observar as informações já contidas no tabuleiro para poder avançar no jogo até preencher todo o tabuleiro.

FIGURA 2 - TELA DE SELEÇÃO DE NÍVEL DE DIFICULDADE



FIGURA 3 - TELA DE ATIVIDADE



Considerações finais

O uso da ferramenta GDevelop facilitou o processo de desenvolvimento do Desafio al-Biruni. O OA foi desenvolvido de acordo com o definido no StoryBoard e encontra-se disponível para acesso no link <<https://gd.games/toshiosam/desafio-albiruni>>.

Referências

Santos, M. L. dos. (2024). Apontamentos sobre a solução do problema do xadrez proposta por al-Biruni na obra A Cronologia das Nações Antigas. In Boletim Cearense de Educação e História da Matemática (Vol. 11, Issue 32, pp. 1-14). Boletim Cearense de Educação e História da Matemática - BOCEHM. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v11i32.12437>.

Rebouças, A. D.; Maia, D. L.; Scaico, P. D. (2021). Objetos de Aprendizagem: da Definição ao Desenvolvimento, Passando pela Sala de Aula. In: Pimentel, M.; Sampaio, F. F.; Santos, E. O. (Org.). Informática na Educação: ambientes de aprendizagem, objetos de aprendizagem e empreendedorismo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. (Série Informática na Educação, v.5) Disponível em: <<http://ieducacao.ceie-br.org/objetos-aprendizagem>>.