

QuilombApp Play: Um Jogo Educacional Móvel Baseado em Mapeamento Sistemático da Literatura para Ensino e Valorização da Cultura Quilombola

Title: QuilombApp Play: A Mobile Educational Game Based on a Systematic Literature Mapping for Teaching and Valuing Quilombola Culture

Jonathan José Cardoso de Sales¹, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira¹

¹Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém – PA – Brasil

jonathansales1998@gmail.com, srbo@ufpa.br

Abstract. Introduction: Mobile educational games can support learning by combining portability, interactivity, and the ability to provide immediate feedback. However, their design must be pedagogically sound, particularly when addressing culturally sensitive topics. **Objective:** This paper presents QuilombApp Play, a mobile educational game designed to educate people about Quilombola culture and its values. **Methodology:** The work was conducted in four stages: a systematic literature mapping exercise on mobile educational games; the specification and design of the game; the game's development and implementation; and user evaluation. **Results:** QuilombApp Play was developed as a 2D Android game using Unity, C# and Firebase. It integrates quizzes, puzzles and word games with progression, feedback, coins, a shop, avatars, a ranking system, and lives. The evaluation was conducted with Quilombola participants aged 18 or over. Twenty-three valid responses were considered, and the Technology Acceptance Model was used, expanded with educational and cultural dimensions. The results indicated high overall acceptance, with an average score of 4.89 out of 5 for an assessment that considered various aspects of acceptance.

Keywords Mobile Educational Games, Systematic Literature Mapping, Technology Acceptance, Quilombola Culture.

Resumo. Introdução: Jogos educacionais móveis podem apoiar a aprendizagem ao combinar portabilidade, interação e feedback imediato, mas seu design precisa ser pedagogicamente fundamentado, especialmente quando aborda temas culturalmente sensíveis. **Objetivo:** Este artigo apresenta o QuilombApp Play, um jogo educacional móvel voltado ao ensino e à valorização da cultura quilombola. **Metodologia:** O trabalho foi conduzido em quatro etapas: realização de um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre jogos educacionais móveis; especificação e design do jogo; desenvolvimento e implementação; e avaliação com usuários. **Resultados:** O QuilombApp Play foi implementado como um jogo 2D para Android, utilizando Unity, C# e Firebase, e integra minijogos de quiz, quebra-cabeça e jogo de palavras com progressão, feedback, moedas, loja, avatares, ranking e vidas. A avaliação foi realizada com participantes quilombolas maiores de 18 anos, considerou 23

respostas válidas e utilizou o Modelo de Aceitação de Tecnologia, ampliado com dimensões educativas e culturais. Os resultados indicaram alta aceitação geral, com média de 4,89 em uma escala de 5 pontos para uma avaliação que considerou dimensões de aceitação.

Palavras-Chave Jogos Educacionais Móveis, Mapeamento Sistemático da Literatura, Aceitação de Tecnologia, Cultura Quilombola.

1. Introdução

No Brasil, a cultura quilombola possui papel central na formação histórica e social do país, envolvendo memória, resistência, territorialidade, identidade e preservação de saberes tradicionais. A obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira foi estabelecida pela Lei n. 10.639/2003 [Brasil 2003], enquanto as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola reforçam a necessidade de práticas educativas contextualizadas, com participação comunitária e respeito ao território como referência formativa [Brasil 2012]. Entretanto, ainda existem desafios para produzir materiais digitais acessíveis, culturalmente respeitosos e capazes de apoiar a valorização desses conhecimentos em contextos escolares, comunitários e de difusão cultural.

A popularização dos dispositivos móveis ampliou as possibilidades de uso pedagógico de tecnologias digitais em diferentes contextos de ensino. No campo do *mobile learning*, smartphones e tablets permitem experiências flexíveis, portáteis e compatíveis com atividades de curta duração, revisão de conteúdos e aprendizagem em diferentes tempos e espaços [Crompton e Burke 2018]. Em paralelo, jogos digitais educacionais têm sido investigados como recursos capazes de favorecer motivação, engajamento e aprendizagem, desde que haja integração consistente entre objetivos pedagógicos, mecânicas de jogo e *feedback* ao usuário [Clark et al. 2016, Gao et al. 2020].

Nesse cenário, este artigo apresenta uma dissertação de mestrado que propõe o QuilombApp Play, um jogo educacional móvel desenvolvido para apoiar o ensino e a valorização da cultura quilombola, dando continuidade ao aplicativo informacional QuilombApp [Sales e Oliveira 2023]. Outras iniciativas também abordam quilombos em experiências lúdicas, como o jogo cooperativo Legado Palmares [Universidade do Vale do Rio dos Sinos 2026] e a aventura 2D com quebra-cabeças Angola Janga: Picada dos Sonhos [Sue The Real 2019]. O diferencial desta pesquisa não está na exclusividade temática, mas na articulação entre evidências de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), implementação móvel com três minijogos e avaliação com participantes quilombolas por meio do Modelo de Aceitação de Tecnologia ampliado com dimensões educativas e culturais.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentada a metodologia da pesquisa; na Seção 3 é apresentado o jogo desenvolvido, bem como sua avaliação de forma sucinta; e na Seção 4 são apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

2. Metodologia

A pesquisa foi estruturada em quatro macroetapas integradas, conforme sintetizadas na Figura 1: Mapeamento Sistemático da Literatura; especificação e design do jogo;

desenvolvimento e implementação do jogo; e avaliação com usuários. Inicialmente, realizou-se um MSL com o objetivo de identificar tecnologias, plataformas, metodologias de desenvolvimento, contextos de aplicação, elementos, mecânicas e formas de avaliação recorrentes em jogos educacionais móveis. O mapeamento seguiu diretrizes de estudos secundários em Engenharia de Software [Kitchenham e Charters 2007] e originou um artigo específico sobre jogos educacionais para aplicações móveis [Sales e Oliveira 2025].

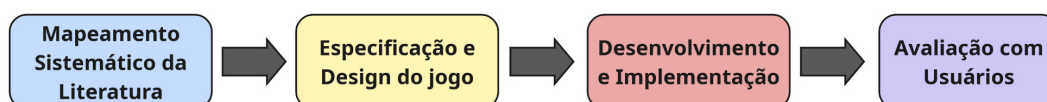


Figura 1. Fluxo metodológico da pesquisa

Em seguida, os achados do MSL foram convertidos em decisões de projeto. Entre os resultados utilizados estão a recorrência de Unity (35,23%), C# (11,36%) e Android (presente em 61,93% dos estudos que informaram plataforma), bem como das mecânicas de quiz (40,91%), quebra-cabeça (25,57%) e palavras/associação (16,48%). Também foram considerados elementos frequentes, como pontuação, níveis, recompensas, desafios, *feedback*, *ranking* e avatares. Esses achados orientaram as escolhas descritas na Seção 3 e criaram rastreabilidade entre evidências da literatura e o artefato. Nessa etapa, foi elaborado o *Game Design Document* (GDD), reunindo propósito pedagógico, público-alvo, regras, minijogos, economia, *feedback*, progressão, requisitos e experiência esperada.

A etapa seguinte correspondeu ao desenvolvimento e à implementação do QuilombApp Play. O jogo foi implementado como um *serious game* 2D para Android, utilizando Unity e C#, com Firebase para autenticação e persistência de dados de usuário e progressão. Por fim, a avaliação com usuários envolveu abordagem mista, com questionário baseado no Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) [Davis 1989], expandido com itens de valor educativo e representação cultural, além de perguntas abertas para captar percepções e sugestões de melhoria.

3. O Jogo

O QuilombApp Play é um jogo educacional móvel concebido para tornar o aprendizado sobre cultura quilombola mais acessível, lúdico e visualmente atrativo. A proposta parte da premissa de que o conteúdo cultural não deve aparecer apenas como texto complementar, mas estar articulado às ações do jogador, aos desafios e ao *feedback* oferecido durante a experiência. Assim, o jogo organiza a aprendizagem em três minijogos principais: Quiz, Quebra-cabeça e Jogo de Palavras.

O Quiz apresenta perguntas de múltipla escolha sobre fatos históricos, personagens, territórios, vocabulário e aspectos culturais relacionados aos quilombos. Esse modo utiliza recursos de apoio, como dicas e poderes, com *feedback* imediato para respostas corretas ou incorretas. O Quebra-cabeça propõe a montagem de imagens de elementos culturais, incluindo turbante, atabaque, pilão, pandeiro, chaleira de barro, cesto de fibras de buriti, capoeira, boubou, boneca Abayomi e berimbau, e apresenta ao final conteúdo explicativo sobre o item representado. O Jogo de Palavras trabalha

vocabulário cultural por meio de pistas, imagens de apoio e organização de letras, também acompanhado de explicações educativas ao final das fases.

As decisões de design foram orientadas pelos achados do MSL. A adoção de Unity, C# e Android decorreu da recorrência dessas tecnologias e plataformas, enquanto as três mecânicas foram selecionadas por sua presença na literatura e adequação a sessões curtas em dispositivos móveis. Pontuação, níveis, recompensas, *feedback*, *ranking*, avatares, loja, moedas e sistema de vidas foram incorporados para favorecer progressão, engajamento e retorno ao jogador.

A Figura 2 ilustra parte da experiência. As telas iniciais apresentam a identidade visual e o acesso ao jogo; o menu principal reúne os três minijogos e conduz à trilha de níveis. A progressão é sequencial: níveis bloqueados aparecem inativos, o nível disponível é destacado em amarelo e os concluídos ficam azuis e recebem uma estrela, liberando o próximo. Cada nível apresenta conteúdo distinto; nos cinco primeiros níveis do Quebra-cabeça, por exemplo, os elementos são turbante, atabaque, pilão, pandeiro e chaleira, com limites de 100, 90, 80, 80 e 70 movimentos, respectivamente. No Quiz e no Jogo de Palavras, os níveis também variam as perguntas ou termos culturais. O Quiz combina pergunta, alternativas, poderes e *feedback*; o Quebra-cabeça utiliza imagem de referência, grade e limite de movimentos; e o Jogo de Palavras explora pistas e letras. Esses componentes podem apoiar aprendizagem individual ou atividades mediadas por professores.



Figura 2. Telas do QuilombApp Play: (a) telas iniciais; (b) menu principal e progressão sequencial de níveis; (c) minijogo Quiz com *feedback* de erro e acerto; (d) minijogos Quebra-cabeça e Jogo de Palavras.

Materiais complementares do QuilombApp Play, incluindo o GDD e os *screenshots* de todas as telas do jogo, estão disponíveis no link: <https://zenodo.org/records/20369841>. O repositório oficial do projeto encontra-se hospedado no GitHub, enquanto o jogo pode ser acessado e instalado por meio da Google

Play em dispositivos Android compatíveis.

Após a disponibilização do QuilombApp Play, foi aplicado um questionário com abordagem quantitativa e qualitativa. A avaliação foi realizada remotamente com participantes quilombolas maiores de 18 anos. O processo envolveu triagem inicial, contato individual via WhatsApp, liberação de acesso ao jogo pela Play Store e aplicação do formulário no Google Forms. Antes de responder, os participantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa, a participação voluntária, a possibilidade de desistência e o uso científico coletivo das respostas sem identificação nominal, registrando sua concordância. Foram recebidas 26 submissões; para os escores, foram consideradas 23 respostas válidas de participantes que confirmaram ter jogado e concluíram o instrumento. O questionário utilizou escala Likert de 5 pontos e avaliou facilidade de uso, utilidade para aprendizagem, valor educativo, satisfação, intenção de uso, recomendação e representação cultural.

Os resultados da Tabela 1 indicam avaliação amplamente favorável do QuilombApp Play. A dimensão valor educativo e indicação obteve média máxima (5,00), reforçando a percepção do jogo como ferramenta pertinente para aprendizagem e valorização da cultura quilombola. Também se observaram escores elevados em utilidade percebida para aprendizagem (4,96), atitude/satisfação com o jogo (4,96) e intenção de uso e recomendação (4,96). A facilidade de uso percebida (4,78) e a representação cultural e adequação (4,80) permaneceram positivas, indicando boa aceitação, ainda que com oportunidades de refinamento. Considerando os 20 itens Likert do instrumento, o escore médio global foi 4,89 (DP = 0,12). Nas respostas abertas, os participantes destacaram o caráter educativo, a variedade entre Quiz, Quebra-cabeça e Jogo de Palavras, além de aspectos visuais e sonoros. Como melhorias, foram sugeridos mais níveis, ajustes de responsividade, ampliação de dicas e refinamentos na personalização de avatares.

Tabela 1. Escores por dimensão do TAM e dimensões ampliadas ($n = 23$).

Dimensão	Itens (k)	Média	DP
Facilidade de uso percebida	4	4,78	0,47
Utilidade percebida para aprendizagem	2	4,96	0,14
Valor educativo e indicação	3	5	0
Atitude/satisfação com o jogo	3	4,96	0,15
Intenção de uso e recomendação	3	4,96	0,15
Representação cultural e adequação	5	4,8	0,29

4. Considerações Finais

Este artigo apresentou o QuilombApp Play, um jogo educacional móvel desenvolvido a partir de evidências de um Mapeamento Sistemático da Literatura para apoiar o ensino e a valorização da cultura quilombola. A proposta contribui com um artefato tecnológico e educacional que integra mecânicas recorrentes em jogos móveis, elementos de progressão e *feedback*, além de preocupação explícita com valor educativo e adequação cultural.

Os resultados indicaram alta aceitação geral e escores elevados nas dimensões avaliadas, sugerindo potencial para atividades educativas, projetos de extensão, ações culturais e aprendizagem individual. Como limitações, destacam-se o tamanho reduzido da amostra, a avaliação remota e a adoção de mecânicas tradicionais, nas quais parte da contextualização cultural ocorre após os desafios, restringindo narrativa integrada e

agência do jogador. Como trabalhos futuros, recomenda-se avaliar o jogo presencialmente em aulas de História e disciplinas correlatas, como dinâmica ou material suplementar; ampliar fases e conteúdos; refinar avatares, responsividade e curadoria participativa; e investigar mecânicas mais imersivas, com narrativa, exploração, tomadas de decisão, gestão de recursos e recompensas vinculadas à jogabilidade ou à construção de um espaço comunitário virtual.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de mestrado para esta pesquisa.

Referências

- Brasil (2003). Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. altera a lei n. 9.394/1996 para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática história e cultura afro-brasileira.
- Brasil (2012). Resolução cne/ceb n. 8, de 20 de novembro de 2012. define diretrizes curriculares nacionais para a educação escolar quilombola na educação básica.
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., e Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*.
- Crompton, H. e Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3):319–340.
- Gao, M., Li, L., e Sun, Y. (2020). A systematic review of mobile game-based learning in stem education. *Educational Technology Research and Development*.
- Kitchenham, B. e Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical report, Keele University and Durham University Joint Report.
- Sales, J. J. C. d. e Oliveira, S. R. B. (2023). Quilombapp: um aplicativo para educação da cultura quilombola. In *Anais do 20th CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management*, São Paulo. CONTECSI USP.
- Sales, J. J. C. d. e Oliveira, S. R. B. (2025). Educational games for mobile applications: A systematic literature mapping. *Journal on Interactive Systems*, (1):544–588.
- Sue The Real (2019). Angola janga: Picada dos sonhos (versão demonstrativa). Acesso em: 28 jul. 2026.
- Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2026). Projeto criado em escola pública sobre quilombo dos palmares vira jogo digital desenvolvido na unisinos. Acesso em: 28 jul. 2026.