

Concepção de um Jogo Educacional com foco na Cultura Quilombola a partir da Aplicação de um *Game Design Document*

Design of an Educational Game focusing on Quilombola Culture based on the Application of a Game Design Document

Jonathan José Cardoso de Sales¹, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira¹

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

jonathansales1998@gmail.com, srbo@ufpa.br

Abstract. Introduction: The Game Design Document (GDD) is a tool used to organize the elements that guide the design of games. In educational games with a cultural focus, it facilitates the alignment of pedagogical objectives, mechanics, and interaction. **Objective:** This paper presents the design of the QuilombApp Play game, emphasizing how a GDD structure was used to organize its pedagogical, cultural, and mechanical elements. **Methodology:** The study combined findings from a Systematic Literature Mapping (SLM) exercise on mobile educational games with the application of a GDD structure to organize the project. **Results:** A structured GDD was obtained for QuilombApp Play, organized into thirteen parts, which contributes to greater coherence between educational objectives, Quilombola culture, and gameplay. **Keywords** Game Design Document, Educational Game, Quilombola Culture.

Resumo. Introdução: O Game Design Document (GDD) auxilia na organização dos elementos que orientam a concepção de jogos. Em jogos educacionais com foco cultural, pode apoiar na articulação entre objetivos pedagógicos, mecânicas e interação. **Objetivo:** Este artigo apresenta a concepção do jogo QuilombApp Play, destacando o uso de uma estrutura de GDD na organização de seus elementos pedagógicos, culturais e mecânicos. **Metodologia:** O estudo combinou achados de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre jogos educacionais móveis com a aplicação de uma estrutura de GDD para organizar o projeto. **Resultados:** Obteve-se um GDD estruturado para o QuilombApp Play, organizado em 13 partes, contribuindo para maior coerência entre objetivos educacionais, cultura quilombola e jogabilidade.

Palavras-Chave Game Design Document, Jogo Educacional, Cultura Quilombola.

1. Introdução

O desenvolvimento de jogos digitais constitui um processo complexo, que demanda equipes heterogêneas e atuação articulada entre diferentes perfis profissionais, como programadores, artistas, *designers* e demais participantes do projeto [O'Hagan et al. 2014]. Nesse contexto, a etapa de *game design* assume papel

central, pois é nela que se definem os principais aspectos do jogo e se produzem informações que servirão de base para as etapas posteriores do desenvolvimento [Callele et al. 2005, Moraes e Silva 2009, Hira et al. 2016].

Associado a essa etapa, o GDD pode ser compreendido como o documento responsável por reunir e registrar as informações produzidas durante o *game design*, contribuindo para o entendimento dos requisitos do jogo pela equipe [Mitre 2012]. Em sentido mais amplo, essa função dialoga com discussões sobre *frameworks* de design de jogos sérios, que enfatizam a importância de estruturas organizacionais capazes de orientar o processo de criação de forma sistemática [Maxim e Arnedo-Moreno 2025]. Assim, o GDD favorece a explicitação de decisões sobre mecânicas, regras, interação, *feedback*, progressão e demais componentes do jogo.

Nos jogos educacionais, essa organização torna-se ainda mais relevante, pois a concepção do jogo precisa articular objetivos pedagógicos, público-alvo, conteúdo disciplinar, mecânicas, narrativa, interface e estratégias de avaliação em uma mesma estrutura de projeto [Cruz et al. 2023]. Além disso, na literatura de *serious games*, a seleção de elementos de design tem sido relacionada a fundamentos teóricos e a objetivos de aprendizagem, reforçando a necessidade de maior intencionalidade na etapa de concepção [Aster et al. 2024].

Quando, além do caráter educacional, o projeto incorpora uma temática cultural, a complexidade do design amplia-se. Nesses casos, não basta definir apenas uma experiência lúdica funcional. É necessário também organizar de forma coerente a representação do conteúdo cultural, os elementos de engajamento e os modos pelos quais o jogo favorece aproximação, reconhecimento e aprendizagem sobre esse domínio temático.

É nesse contexto que se insere o QuilombApp Play, proposto como um jogo educacional móvel com foco na cultura quilombola. Este artigo tem como objetivo apresentar a concepção de seu GDD, evidenciando como os achados de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre jogos educacionais móveis [Sales e Oliveira 2025] e a adoção de uma estrutura de *Game Design Document* (GDD) com base em [Rêgo et al. 2021] orientaram a organização dos elementos pedagógicos, culturais, mecânicos e interativos do jogo.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a discussão sobre o GDD e a base organizacional adotada no estudo; a Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos; a Seção 4 apresenta o GDD do QuilombApp Play; e a Seção 5 traz as conclusões do trabalho.

2. *Game Design Document*

No contexto deste trabalho, o GDD é entendido como um documento de apoio ao *game design*, voltado à organização das decisões e informações que orientam o desenvolvimento do jogo e contribuem para a explicitação de seus requisitos [Mitre 2012]. Mais do que uma descrição informal da ideia do jogo, ele funciona como instrumento de organização e comunicação do design.

A literatura indica que o GDD pode assumir diferentes formas de estruturação, a depender do tipo de jogo, da equipe e dos objetivos do projeto [Schell 2014,

Viana et al. 2017]. Neste artigo, adotou-se como referência a proposta apresentada em [Rêgo et al. 2021], por oferecer uma lógica de organização passível de adaptação a diferentes contextos de desenvolvimento.

No estudo de [Rêgo et al. 2021], os autores realizaram uma Revisão Sistemática da Literatura, analisaram 51 artigos e identificaram 102 itens relacionados ao GDD, posteriormente organizados em uma estrutura aplicada à análise de jogos da franquia Mario. Essa proposta evidencia o potencial do GDD como instrumento analítico e estruturado.

Com base nessa perspectiva, este trabalho adotou uma organização do GDD em 13 partes: propósito; informações do projeto; fundamentos do jogo; necessidades e requisitos; configurações e arquitetura lógica; plataforma e tecnologia; modelo de negócios; jogadores; *feedback*, pontuação e economia do jogo; interação e interface; impacto e métricas; experiência e estética; e mecânicas e dinâmica central. Tal estrutura foi adaptada ao contexto do QuilombApp Play, considerando seus objetivos educacionais, o foco na cultura quilombola e os elementos de interação e progressão definidos para o projeto.

3. Metodologia

3.1. Achados do MSL como Base para Decisões de Design

O primeiro eixo metodológico consistiu em utilizar os resultados de um MSL previamente conduzido e publicado em [Sales e Oliveira 2025] como base para reduzir arbitrariedades na definição do jogo. No estudo original, o mapeamento teve como objetivo compreender o panorama recente de jogos educacionais em dispositivos móveis e identificar evidências capazes de apoiar decisões de design. No presente artigo, portanto, o MSL não é reapresentado como procedimento metodológico principal, mas mobilizado como fonte de evidências para a concepção do GDD do QuilombApp Play.

Os achados do mapeamento não foram tratados apenas como descrição de tendências da literatura, mas convertidos em referências operacionais para escolhas concretas de projeto. Isso envolveu a seleção tecnológica, a definição da plataforma-alvo, a priorização de mecânicas e a adoção de elementos de engajamento recorrentes em estudos sobre jogos educacionais móveis. Entre os resultados incorporados ao QuilombApp Play, destacam-se a adoção de tecnologias como Unity, C#, Android e Firebase, bem como a priorização de mecânicas como quiz, quebra-cabeça e jogo de palavras, além de elementos como pontuação, progressão, recompensas, *ranking*, vidas e personalização [Sales e Oliveira 2025].

Desse modo, o MSL desempenhou papel metodológico de fundamentação do design, oferecendo base para a escolha de componentes técnicos e lúdicos do projeto. Em vez de partir exclusivamente de decisões intuitivas, a concepção do QuilombApp Play foi orientada por evidências sistematizadas da literatura, buscando equilibrar viabilidade de implementação, potencial de engajamento e aderência aos objetivos educacionais e culturais do jogo.

3.2. Organização das Decisões em uma Estrutura de GDD

O segundo eixo metodológico consistiu em organizar, em uma estrutura de GDD, as decisões derivadas do MSL e as demandas do QuilombApp Play. Neste trabalho, o

GDD foi utilizado como instrumento de sistematização da concepção do jogo, reunindo informações relacionadas a objetivos pedagógicos, conteúdo cultural, mecânicas, regras, interação, progressão e experiência do jogador.

Tomando como base a estrutura discutida em [Rêgo et al. 2021], os achados do MSL [Sales e Oliveira 2025] e as necessidades do QuilombApp Play foram organizados em um GDD próprio, adaptado ao contexto do ensino e da valorização da cultura quilombola. Essa organização foi estruturada em 13 partes, o que permitiu distribuir de forma sistemática os diferentes componentes do jogo em uma lógica única de concepção e documentação.

Essa etapa não teve apenas a finalidade de registrar características já definidas do jogo, mas de estruturar a própria concepção do artefato. Assim, enquanto o MSL ofereceu base para as escolhas de design, o GDD funcionou como mecanismo de organização dessas decisões, permitindo consolidá-las em uma estrutura coerente e alinhada aos objetivos do QuilombApp Play.

4. GDD do QuilombApp Play

Esta seção apresenta em detalhes o GDD aplicado para a concepção do jogo QuilombApp Play.

4.1. Propósito

Conceito: o QuilombApp Play é um jogo educacional 2D desenvolvido na *engine* Unity para dispositivos móveis, com foco no ensino e na disseminação da cultura quilombola. A jogabilidade organiza-se em três minijogos principais: Quiz, Quebra-cabeça e Jogo de Palavras. A missão do jogador é superar desafios para acumular Pontos, utilizados no *Ranking*, e Moedas, utilizadas na Loja.

Intenção ao criar o jogo: propor um recurso educacional digital que operacionalize conteúdos quilombolas por meio de mecânicas interativas e acessíveis, servindo como artefato central deste estudo.

Objetivo pedagógico: ensinar fatos históricos sobre quilombos e cultura afro-brasileira; introduzir e reforçar vocabulário cultural específico; e apoiar a identificação visual de utensílios, artefatos e elementos associados à cultura quilombola.

Conteúdo disciplinar: História e Cultura Quilombola/Afro-brasileira, com ênfase em formação de quilombos, resistência negra, cotidiano e artefatos culturais.

4.2. Informações do projeto

Nome do projeto e título comercial: QuilombApp Play. **Ideia conceitual:** aplicativo educacional que integra três mecânicas clássicas, como Quiz, Quebra-cabeça e Jogo de Palavras, para tornar o aprendizado sobre cultura quilombola acessível, lúdico e visualmente envolvente, com potencial de uso em contexto escolar e também em uso individual. **Gênero e tipo:** jogo educacional móvel 2D (*serious game*), no formato de coletânea de minijogos. **Software e linguagem:** Unity, com desenvolvimento em C#. **Público-alvo:** estudantes do ensino fundamental e médio, comunidade quilombola e público geral interessado em cultura quilombola e afro-brasileira. **Inspiração:**

QuilombApp [Sales e Oliveira 2024], aplicativo desenvolvido anteriormente pelo autor. **Versão:** 1.0. **Tema:** cultura quilombola.

Ideia de funcionamento e fluxo: o jogador realiza o registro, acessa como visitante ou efetua login e, em seguida, é direcionado ao menu principal, no qual escolhe um dos minijogos e seleciona um nível. Ao final de cada nível, recebe Pontos para o *Ranking* e Moedas para uso na Loja, de acordo com seu desempenho.

Minijogos: Quiz, com perguntas de múltipla escolha, com quatro alternativas, sobre conhecimentos gerais e conteúdos culturais e históricos; Quebra-cabeça, com montagem de imagens associadas a elementos culturais; e Jogo de Palavras, com organização de letras para formar nomes de objetos e artefatos.

4.3. Fundamentos do jogo

Regras gerais: o jogo permite autenticação via e-mail e senha e também acesso como visitante, com funcionalidades equivalentes no uso e sem necessidade de informar e-mail e senha. Além disso, há um teto máximo de 5 vidas, restauradas por um mecanismo de *reset* diário.

Regras do Quiz: o objetivo é selecionar uma resposta correta entre quatro opções. Cada nível possui temporizador regressivo geral. A condição de vitória consiste em acertar pelo menos 50% das perguntas e finalizar antes do tempo esgotar. O jogador pode utilizar três poderes: **Dica**, que exibe texto auxiliar para contextualizar a resposta correta; **Selecionar duas respostas**, que concede duas tentativas na mesma pergunta; e **Dividir respostas**, que oculta duas alternativas incorretas. A derrota ocorre quando o tempo se esgota ou quando os acertos são inferiores a 50%, resultando em perda de 1 vida.

Regras do Quebra-cabeça: o objetivo é reconstruir a imagem recortada no painel central. Cada nível possui um limite máximo de movimentos. A vitória ocorre quando a imagem é completada antes de atingir esse limite. Após a conclusão, é exibida uma tela de explicação com o nome do artefato e sua representação cultural. A derrota ocorre quando os movimentos se esgotam, com perda de 1 vida.

Regras do Jogo de Palavras: o objetivo é preencher os espaços com as letras fornecidas para formar a palavra correta. O nível também possui limite máximo de movimentos. A vitória ocorre quando a palavra é formada antes do esgotamento dos movimentos. Após a conclusão, o jogo exibe uma tela explicativa com a definição do objeto e seu contexto cultural. Em caso de derrota, o jogador perde 1 vida.

Desafios, enredo e tutorial: o Quiz e o Jogo de Palavras demandam conhecimento factual e vocabulário específico, enquanto o Quebra-cabeça demanda raciocínio lógico-espacial e planejamento de movimentos. Em todos os modos, o jogador gerencia recursos como tempo, movimentos, vidas, moedas e poderes. Não há enredo ficcional tradicional, pois o contexto é educacional e histórico, mediado por perguntas, imagens e textos explicativos. As mecânicas foram projetadas para serem intuitivas; especificamente, o Jogo de Palavras conta com uma personagem-guia que apoia a instrução sobre a palavra a ser formada.

Fluxo de jogo: Login → Menu principal → Seleção de minijogo → Seleção de nível → *Gameplay* → Tela de explicação, quando aplicável → Tela de feedback de Pontos e Moedas → retorno ao Menu, ao Ranking ou repetição do nível.

4.4. Necessidades e requisitos

Requisitos funcionais: o jogo deve contemplar sistema de autenticação, com registro e login via e-mail e senha e opção de acesso como visitante, sem necessidade de informar e-mail e senha; implementação dos três minijogos, com regras, telas de explicação e *feedback*; temporizador no Quiz e contadores de movimentos no Quebra-cabeça e no Jogo de Palavras; sistema econômico para cálculo e armazenamento de Pontos e Moedas; loja virtual para compra de avatares e poderes com moeda interna; *ranking* com tabela de líderes por minijogo; tela de configurações com controle de volume de música e efeitos sonoros; e mecanismo de *reset* diário de vidas.

Requisitos não funcionais: o desenvolvimento deve ocorrer na Unity, com linguagem C#, tendo Android como plataforma-alvo. O caráter educacional constitui premissa obrigatória, assim como a manutenção de interface legível e acessível. Também se considera a atenção à privacidade, com uso de informações pessoais apenas para autenticação e análise acadêmica com anonimização.

Dados capturados e armazenados: o sistema registra nome ou apelido, idade e credenciais de autenticação, como e-mail e senha, quando aplicável. Também são armazenados saldo de moedas, pontuações por nível e por minijogo, níveis desbloqueados, inventário de avatares e poderes, quantidade atual de vidas e data e hora do último *reset* diário.

Condições e restrições: como condição obrigatória, o jogo requer dispositivo móvel com tela sensível ao toque. Como restrição técnica, estabelece-se Android 8.0 ou superior. Como características desejáveis, definem-se identidade visual e paleta coerentes com referências quilombolas, além de interface simples, menus claros e poucos toques até o início dos minijogos.

4.5. Configurações e arquitetura lógica

Configurações gerais: o QuilombApp Play foi concebido para 1 jogador, em modo *single-player*. Seus gráficos são 2D, com foco em interface, botões, ícones e imagens. O jogo possui dois canais de som independentes, Música e Efeitos Sonoros, ambos com controle de volume na tela de configurações. A câmera é 2D estática, em visão frontal, e o menu principal organiza-se com barra de navegação inferior contendo *Home*, *Ranking*, *Loja* e *Configurações*.

Estrutura lógica de dados: os dados do usuário incluem ID (UID), e-mail e senha, quando aplicável, apelido, idade e data de cadastro. O inventário contempla saldo de moedas, quantidades de cada tipo de poder e lista de avatares desbloqueados e ativos. O progresso registra melhor pontuação por nível e por minijogo, além de níveis desbloqueados. O estado do jogo armazena número de vidas e data e hora do último *reset* diário.

4.6. Plataforma e tecnologia

Plataforma de uso: dispositivos móveis, especialmente smartphones. **Sistema operacional:** Android. **Entrada e saída:** entrada por toque, incluindo *tap*, *drag-and-drop* e *slide*; saída visual em display e áudio por alto-falantes ou fones. **Tecnologia:** Unity como *engine*, C# como linguagem e Firebase como solução de banco de dados.

4.7. Modelo de negócios

O QuilombApp Play é um projeto acadêmico sem fins lucrativos: não possui anúncios e não realiza microtransações com dinheiro real. A distribuição prevista é gratuita via loja de aplicativos Android, na Play Store. Os itens da loja, como avatares e poderes, funcionam como conteúdo desbloqueável por engajamento, com moedas obtidas no jogo, reforçando progressão sem monetização.

4.8. Jogadores

Público-alvo: quilombolas, estudantes e professores interessados em cultura quilombola, além do público em geral que busca jogos educativos. **Idade:** classificação livre, com foco prático em jogadores a partir de aproximadamente 10 anos, considerando leitura básica, sem limite superior. **Contexto de uso:** ambiente escolar e territórios quilombolas, bem como uso individual.

4.9. Feedback, pontuação e economia do jogo

Ao final de cada nível, o jogador recebe um painel de *feedback*, que pode ser positivo, em caso de vitória, ou negativo, em caso de derrota. O painel de vitória apresenta o desempenho, contemplando acertos, tempo ou movimentos, e informa moedas e pontos obtidos. O painel de derrota sinaliza a falha, seja por tempo, seja por movimentos excedidos, apresenta o desempenho e aplica perda de 1 vida.

Pontuação e moedas no Quiz: seja A o número de acertos no nível e T_{rest} o tempo restante, em segundos, ao final da partida.

$$\begin{aligned}\text{Moedas}_{\text{quiz}} &= 10 + 5 \cdot A \\ \text{Pontos}_{\text{quiz}} &= 50 + 100 \cdot A + 2 \cdot T_{\text{rest}}\end{aligned}$$

Pontuação e moedas no Quebra-cabeça: seja M_{max} o número máximo de movimentos, M_{usados} o número de movimentos utilizados e t o tempo total de conclusão, em segundos. Define-se $(M_{\text{max}} - M_{\text{usados}})$ como movimentos economizados.

$$\begin{aligned}\text{Moedas}_{\text{brutas}} &= 15 + \max(0, (M_{\text{max}} - M_{\text{usados}}) \cdot 0,5) \\ \text{Moedas}_{\text{puzzle}} &= \min(60, \text{Moedas}_{\text{brutas}}) \\ \text{Pontos}_{\text{puzzle}} &= 100 + 5 \cdot (M_{\text{max}} - M_{\text{usados}}) + 2 \cdot \max(0, 180 - t)\end{aligned}$$

Pontuação e moedas no Jogo de Palavras: seja M_{max} o número máximo de movimentos, M_{usados} o número de movimentos utilizados e t o tempo total de conclusão, em segundos.

$$\begin{aligned}\text{Moedas}_{\text{brutas}} &= 25 + \max(0, (M_{\text{max}} - M_{\text{usados}}) \cdot 0,5) \\ \text{Moedas}_{\text{word}} &= \min(60, \text{Moedas}_{\text{brutas}}) \\ \text{Pontos}_{\text{word}} &= 100 + 7 \cdot (M_{\text{max}} - M_{\text{usados}}) + 3 \cdot \max(0, 120 - t)\end{aligned}$$

Ranking e acumulação de pontuação: para cada nível de cada minijogo, o sistema armazena a melhor pontuação já obtida. Quando o jogador conclui um nível com pontuação superior à anterior, a diferença entre a pontuação nova e a pontuação antiga é somada ao total acumulado daquele minijogo, registrando o progresso como recorde pessoal.

Recompensas, punições e alertas: como recompensas imediatas, o jogador recebe moedas e pontos após cada vitória. Em longo prazo, pode desbloquear avatares e acumular poderes na loja. Como punição, a falha em um nível implica perda de 1 vida, acompanhada de *feedback* visual e sonoro. Também são utilizados alertas ao usuário, como telas de vitória e derrota, telas de explicação do artefato, *pop-ups* de saldo insuficiente, efeitos sonoros para vitória, erro e falha, além de indicadores no HUD quando vidas ou movimentos atingem níveis críticos.

4.10. Interação e interface

Navegabilidade: o fluxo inicial é linear, passando por tela de abertura, login, registro ou visitante e, em seguida, menu principal. A partir do menu, a navegação torna-se livre entre minijogos, loja, *ranking* e configurações, por meio da barra de navegação inferior e de botões em tela.

Objetos interativos e controles: a interface utiliza botões de resposta do Quiz, ícones de ativação de poderes, peças arrastáveis do Quebra-cabeça, letras arrastáveis do Jogo de Palavras, botões de navegação, *sliders* de volume, *cards* de itens na loja e ícones da barra inferior. Os controles baseiam-se em toque para seleção e compra, arrastar para peças e letras, e deslizar para *sliders* e rolagem de tela.

HUD: durante o jogo, o HUD mantém informações persistentes, como saldo de moedas, contador de vidas, botões de sair e reiniciar e a variável central do modo, tempo ou movimentos.

4.11. Impacto e métricas

O jogo busca equilibrar desafio, engajamento e aprendizagem. A diversão decorre da resolução de desafios lógicos, da superação e da competição indireta via *ranking*. O prazer relaciona-se ao progresso, expresso no ganho de moedas, no desbloqueio de avatares e na melhoria de pontuação. A aprendizagem é promovida pelo reforço de fatos no Quiz, fixação visual no Quebra-cabeça, consolidação de vocabulário no Jogo de Palavras e contextualização por telas explicativas. Em termos de impacto, pretende-se estimular valorização da identidade quilombola, curiosidade sobre cultura afro-brasileira e busca por informações adicionais.

Métricas de sucesso: pontuações acumuladas, posição no *ranking* e *feedback* de jogadores quilombolas, obtido por questionários.

4.12. Experiência e estética

Personagens e objetivos: o jogador é representado por um avatar personalizável via loja e perfil. Há ainda um NPC guia, presente no menu inicial e no Jogo de Palavras. Entre os objetivos de curto prazo estão vencer níveis, acumular moedas e desbloquear avatares e poderes. Em longo prazo, pretende-se atingir o topo do *ranking*, completar a coleção de avatares e dominar os conteúdos culturais.

Cenário e identidade visual: a estética é minimalista, com fundos limpos e elementos geométricos, como triângulos (vide Figura 1), inspirados em referências afro-brasileiras e quilombolas. O jogo adota uma paleta que combina tons vermelhos, verdes e amarelos.



Figura 1. Fundo do jogo QuilombApp Play.

Level design, progressão e rejogabilidade: os níveis são modulares e aumentam progressivamente em complexidade, com menor tempo no Quiz e menor número de movimentos nos demais modos, introduzindo conteúdos culturais gradualmente. Não há um fim definitivo, pois o ciclo é orientado à repetição para melhoria de desempenho, acumulação de recursos e fixação do conteúdo.

Condições de vitória e falha: no Quiz, a vitória ocorre ao acertar ao menos 50% das perguntas antes do tempo terminar. No Quebra-cabeça, vence-se ao completar a imagem antes de esgotar os movimentos. No Jogo de Palavras, vence-se ao formar a palavra antes do limite de movimentos. A falha ocorre quando o tempo zera no Quiz ou quando os movimentos se esgotam sem alcançar o objetivo nos demais minijogos, resultando em perda de 1 vida.

Escolhas, incertezas e longevidade: o jogador escolhe qual minijogo jogar, quais níveis repetir para melhorar pontuação, como gastar moedas, seja com poderes, seja com avatares, e qual estratégia adotar, priorizando rapidez ou economia de movimentos. Há aleatoriedade na ordem das perguntas no Quiz, no embaralhamento das peças no Quebra-cabeça e na disposição das letras no Jogo de Palavras, aumentando a variabilidade entre tentativas. A longevidade é sustentada pelo *ranking*, pela melhoria contínua de *scores* e pelo desbloqueio de itens.

4.13. Mecânicas e dinâmica central

A dinâmica central é de risco e recompensa: o jogador investe vidas para acessar níveis e, em caso de sucesso, recebe moedas e pontos. Os limites de vidas, com máximo de 5 por dia, e as restrições de tempo no Quiz e de movimentos no Quebra-cabeça e Jogo de Palavras definem a dificuldade e a tensão, motivando melhoria de desempenho.

Ciclo mecânico: escolha do minijogo → execução da tarefa, responder, montar ou formar → consolidação do aprendizado na tela de explicação → verificação de estado, vitória ou derrota → recompensa ou punição.

Tempo: é a variável central no Quiz, incluindo bônus por tempo restante; nos demais modos, o foco é o número de movimentos, mantendo o tempo como referência para bônus.

Efeitos do jogo: ações relevantes, como responder, mover peça, formar palavra,

usar poder e comprar item, geram feedback audiovisual imediato; as configurações de volume produzem efeitos visuais em tempo real.

5. Conclusões

Este artigo apresentou a concepção do QuilombApp Play, evidenciando como uma estrutura de GDD pode contribuir para organizar a concepção de um jogo educacional com foco na cultura quilombola. Ao sistematizar aspectos como propósito, requisitos, interação, experiência e mecânicas, o GDD permitiu estruturar de forma articulada os principais componentes do projeto.

Como principal contribuição, o trabalho mostra que o uso de uma estrutura de GDD pode favorecer a organização coerente de jogos educacionais que articulam objetivos pedagógicos, conteúdo temático específico e elementos de jogabilidade. No caso do QuilombApp Play, essa organização possibilitou integrar, em uma mesma estrutura, o ensino e a valorização da cultura quilombola, as mecânicas centrais do jogo, os elementos de feedback e progressão e as decisões relacionadas à experiência do jogador.

Outra contribuição relevante está no uso dos achados do MSL como base para decisões de design. Nesse processo, o MSL apoiou escolhas relacionadas a tecnologias, plataforma-alvo, mecânicas e elementos de engajamento. Assim, enquanto o mapeamento ofereceu suporte empírico para as decisões de projeto, o GDD funcionou como mecanismo de organização dessas decisões, favorecendo maior coerência interna na concepção do jogo.

Como limitação, este artigo concentra-se na concepção do GDD e não aprofunda a discussão sobre os desdobramentos analíticos de sua aplicação em diferentes contextos. Além disso, trata-se de uma aplicação em um domínio específico, o que restringe generalizações para outros tipos de jogos educacionais ou outros contextos culturais.

Como trabalhos futuros, pretende-se aplicar essa lógica de organização do GDD em outros jogos educacionais e, a partir dessas aplicações, comparar diferentes formas de estruturação, buscando identificar elementos recorrentes, adaptações necessárias e seu potencial de sistematização em distintos contextos temáticos e para diferentes públicos.

Agradecimentos

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

Referências

- Aster, A., Laupichler, M. C., Zimmer, S., e Raupach, T. (2024). Game design elements of serious games in the education of medical and healthcare professions: A mixed-methods systematic review of underlying theories and teaching effectiveness. *Advances in Health Sciences Education*, 29(5):1825–1848.
- Callele, D., Neufeld, E., e Schneider, K. (2005). Requirements engineering and the creative process in the video game industry. In *Proceedings of the 13th IEEE International Conference on Requirements Engineering*.

- Cruz, A. K. B. S. d., Soares Neto, C. d. S., Teixeira, M. M., Beckman da Cruz, P. T. M., Barbosa, K. B., e Brito, C. P. L. (2023). Proposal for a game design document model for creating educational games to teach computational thinking. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. SBC.
- Hira, W., Marinho, M., Pereira, F., e Junior, A. (2016). Criação de um modelo conceitual para documentação de game design. In *Proceedings of the SBGames – Art & Design Track*.
- Maxim, R. I. e Arnedo-Moreno, J. (2025). Identifying key principles and commonalities in digital serious game design frameworks: Scoping review. *JMIR Serious Games*, 13:e54075.
- Mitre, H. A. (2012). Proposal of game design document from software engineering requirements perspective. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Games: AI, Animation, Mobile, Interactive Multimedia, Educational & Serious Games (CGAMES)*.
- Morais, F. e Silva, C. (2009). Desenvolvimento de jogos eletrônicos. *Revista e-Xacta*, 2(2).
- O'Hagan, A., Coleman, G., e O'Connor, R. (2014). Software development processes for games: A systematic literature review. In *EuroSPI 2014*.
- Rêgo, I. C. B., Portela, C. d. S., e Oliveira, S. R. B. (2021). Análise de itens do game design document presentes em jogos da franquia mario da nintendo. In *Proceedings of SBGames 2021 – Art & Design Track – Full Papers*, Gramado, RS, Brasil.
- Sales, J. J. C. e Oliveira, S. R. B. (2024). Quilombapp: um aplicativo para educação da cultura quilombola. *Anais do 20th CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management*.
- Sales, J. J. C. e Oliveira, S. R. B. (2025). Educational games for mobile applications: A systematic literature mapping. *Journal on Interactive Systems*, (1):544–588.
- Schell, J. (2014). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. 2 edition.
- Viana, Z., Ferraz, F., e Jucá, P. (2017). Levantamento das ferramentas e necessidades da indústria de jogos na escrita e manutenção de game design documents. In *Proceedings of the SBGames – Art & Design Track*.