

Design e Gamificação para o Ensino de Matemática e Educação Financeira: Uma Abordagem Lúdica para o Contexto Escolar

Design and Gamification for Teaching Mathematics and Financial Education: A Playful Approach for the School Context

Andrea Machado¹, Gabrielle Almeida², Jeferson de Jesus², Thailon Ferreira², Yasmin Barbosa²

¹Departamento de Ciências Exatas e da Terra – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
CEP 41.150-000 – Salvador – BA – Brazil

² Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
CEP 41.150-000 – Salvador – BA – Brazil

amachado@uneb.br, gabriellealmds@gmail.com, jefsdejesus@gmail.com,
thailonferreira.sa@gmail.com, yasb.araujo@gmail.com

Abstract. This article presents the development of a prototype of an educational tool based on design and gamification principles, aimed at teaching mathematics and financial education to 8th grade students. The research is based on the low performance in mathematics among Brazilian students, with a specific focus on the Periperi region of Salvador, an area that faces significant socio-economic challenges. The methodology adopted was the Design Sprint, adapted into six sequential phases: understand, define, sketch, decide, prototype and validate. The game developed integrates basic mathematical operations with everyday financial education situations, using a board, themed cards and characters to create a playful and interactive learning environment. Preliminary results, based on teacher evaluation, indicate that the tool has the potential to engage students, facilitating the understanding of mathematical and financial concepts through practical and contextualized experiences. The project is in line with the Sustainable Development Goals relating to quality education and the reduction of inequalities, offering an alternative to traditional teaching that encourages logical reasoning and conscious financial decision-making.

Keywords: educational design; financial education; gamification.

Resumo. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um protótipo de uma ferramenta educacional baseada em princípios de design e gamificação, direcionada ao ensino de matemática e educação financeira para estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa parte da constatação do baixo desempenho em matemática entre alunos brasileiros, com foco específico na região de Periperi, Salvador, uma área que enfrenta significativos desafios socioeconômicos. A metodologia adotada foi o Design Sprint, adaptado em seis fases sequenciais: entender, definir, esboçar, decidir, prototipar e validar. O jogo desenvolvido integra operações matemáticas básicas a situações

cotidianas de educação financeira, utilizando tabuleiro, cartas temáticas e personagens para criar um ambiente de aprendizagem lúdico e interativo. Os resultados preliminares, baseados na avaliação docente, indicam que a ferramenta apresenta potencial para engajar os estudantes, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos e financeiros através de experiências práticas e contextualizadas. O projeto alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à educação de qualidade e redução das desigualdades, oferecendo uma alternativa ao ensino tradicional que estimula o raciocínio lógico e a tomada de decisões financeiras conscientes.

Palavras-Chave: design educacional; educação financeira; gamificação.

1. Introdução

A matemática figura historicamente como uma das disciplinas que mais apresenta desafios à aprendizagem dos estudantes brasileiros. Conforme evidenciado por Benassi et al. (2015), existe uma significativa disparidade entre o desempenho dos alunos e as metas estabelecidas pelo Ministério da Educação (2018), com a maioria dos estudantes apresentando proficiência abaixo do nível básico esperado.

Este cenário torna-se ainda mais desafiador em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, como na região de Periperi, em Salvador, Bahia, evidenciada pelo ObservaSSA, uma plataforma online coordenada por docentes e discentes da Universidade Federal da Bahia, que fornece informações socioeconômicas, culturais e urbanas sobre os bairros de Salvador. A Escola Municipal de Periperi, foco deste estudo, enfrenta limitações estruturais significativas que impactam diretamente a qualidade do ensino oferecido, incluindo a ausência de laboratórios, acesso à internet e outros recursos pedagógicos essenciais.

Paralelamente, dados da Confederação Nacional do Comércio (2023) apontam que 78,1% das famílias brasileiras estavam endividadas em 2023, com cerca de 30% em situação de inadimplência. Este quadro reforça a necessidade urgente de implementação da educação financeira desde a escola básica, formando cidadãos capazes de gerenciar suas finanças de maneira consciente.

Neste contexto, a gamificação emerge como uma alternativa promissora ao ensino tradicional. Conforme destacam Barreto, Almeida e Ghisleni (2021), a aplicação de mecânicas e dinâmicas de jogos pode motivar e engajar pessoas na resolução de problemas, facilitando a compreensão e retenção de conteúdos. Estudos recentes, como os de Dantas, Farias e Leite (2022), demonstram maior participação e interesse dos alunos durante aulas gamificadas, enquanto Freire e Carvalho (2019) observaram aumento significativo na motivação dos estudantes para aprender matemática através de atividades competitivas.

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma ferramenta educacional gamificada para estudantes do 8º ano da Escola Municipal de Periperi, visando promover a aprendizagem da matemática básica e da educação financeira de forma dinâmica e interativa. A iniciativa alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente ao ODS 4 (Educação de Qualidade) e ao ODS 10 (Redução das Desigualdades).

2 Objetivo

O objetivo deste estudo é desenvolver e avaliar preliminarmente uma ferramenta educacional gamificada que integre conceitos matemáticos básicos e princípios de educação financeira para estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Periperi. Especificamente, busca-se:

- Criar um jogo educativo que estimule a compreensão da educação financeira de forma prática e aplicável à vida cotidiana dos estudantes;
- Integrar princípios básicos da matemática com mecânicas de gamificação para promover maior engajamento e aprendizagem significativa;
- Disponibilizar aos professores uma ferramenta pedagógica complementar que diversifique as abordagens de ensino da matemática e da educação financeira.

3. Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi o Design Sprint, originalmente criado por Jake Knapp no Google em 2010. Esta abordagem foi adaptada para atender às necessidades específicas do projeto educacional, estendendo as fases para um período de seis semanas, em vez dos seis dias originais. Estas adaptações incluíram a extensão temporal das fases para permitir maior aprofundamento na compreensão do contexto educacional, a incorporação de ferramentas de análise centradas no usuário (estudantes) e a integração de aspectos curriculares obrigatórios.

3.1 Fase de Entendimento

Nesta fase inicial, realizou-se uma entrevista com o professor responsável pelas aulas de matemática das turmas de 8º e 9º anos na Escola Municipal de Periperi. Foram identificados problemas relacionados à qualidade do ensino na instituição e às limitações estruturais enfrentadas, como a ausência de laboratórios, quadra esportiva e acesso à internet.

Para aprofundar a compreensão do contexto, foram aplicadas ferramentas de análise como a Matriz SWOT, o Mapa da Empatia e o Mapa de Atributos. Estas ferramentas permitiram mapear o perfil, a personalidade e os problemas prioritários do público-alvo, considerando aspectos sociais, familiares e educacionais.

3.2 Fase de Definição

Na etapa de definição, as informações coletadas foram sintetizadas para estabelecer claramente o problema, a meta e as entregas do projeto. Foi realizada uma análise de desejabilidade, viabilidade e praticabilidade da solução proposta, além da priorização dos conceitos financeiros essenciais que deveriam ser abordados, garantindo alinhamento ao currículo do 8º ano e às competências específicas da BNCC.

3.3 Fase de Esboço

Durante esta fase, foram exploradas ideias iniciais através da elaboração de painéis de referências visuais e soluções similares existentes. Estes recursos proporcionaram uma base para o desenvolvimento de esboços das possíveis soluções, considerando aspectos como jogabilidade, dinâmica do jogo e materiais a serem utilizados.

3.4 Fase de Decisão

Na fase de decisão, as ideias foram avaliadas e integradas para gerar a alternativa projetual preliminar. Foi elaborada uma proposta de experiência, alinhando os interesses do cliente (escola e professor) com as necessidades do usuário (estudantes). A ideia final foi selecionada e refinada, definindo-se as especificações técnicas necessárias para garantir sua viabilidade e funcionalidade.

3.5 Fase de Prototipagem

Nesta etapa, materializou-se a ideia final através da elaboração de protótipos, desenvolvendo elementos como a narrativa do produto, identidade visual e análise da viabilidade técnica. O jogo foi estruturado integrando conceitos matemáticos do 8º ano com princípios de educação financeira, utilizando sistema de pontuação, cartas temáticas e progressão de níveis de complexidade.

O protótipo final incluiu um tabuleiro com 72 casas, 48 cartas de conteúdo abordando práticas de educação financeira, 18 cartas coringas para multiplicar ou dividir pontos, e 12 cartas de personagens representando profissões familiares aos estudantes. Adicionalmente, foram desenvolvidas caixas organizadoras, manual de jogabilidade e marcadores de posição para os jogadores (figuras 1 e 2).



Figura 1. Versão final do protótipo desenvolvido para validação.



Figura 2. Detalhes dos três tipos de cartas (personagem, conteúdo e coringa).

3.6 Fase de Validação

A fase final consistiu na validação do protótipo pelo professor de matemática, que avaliou aspectos como alinhamento curricular, integração de conceitos matemáticos com situações financeiras reais, e progressão de complexidade dos desafios. Embora não tenha sido possível realizar testes com o público-alvo final devido ao calendário escolar, foi estruturado um processo para implementação e avaliação futura do jogo durante um bimestre letivo.

4. Resultados Esperados

Com base nos resultados preliminares obtidos na fase de validação com o professor de matemática, espera-se que a implementação da ferramenta educacional gamificada proporcione:

1. Aprimoramento do raciocínio lógico-matemático: Através da resolução de situações-problema contextualizadas, os estudantes poderão desenvolver habilidades como cálculo mental, operações básicas e expressões algébricas de forma prática e significativa.
2. Compreensão prática de conceitos financeiros: Espera-se que os alunos assimilem noções de orçamento, poupança, consumo consciente e planejamento financeiro, aplicando-os em contextos simulados que refletem sua realidade cotidiana.
3. Desenvolvimento da tomada de decisão consciente: O jogo deve estimular o pensamento crítico e a análise de consequências das decisões financeiras, habilidades essenciais para a gestão responsável de recursos na vida adulta.
4. Engajamento e motivação: Através da competitividade e da identificação com personagens e cenários, espera-se maior interesse dos alunos pelo conteúdo matemático e financeiro, com potencial redução da resistência tradicionalmente associada à disciplina.
5. Transferência de conhecimento para situações reais: Pretende-se que os estudantes sejam capazes de aplicar os conceitos aprendidos em situações concretas de seu dia a dia, estabelecendo conexões entre o aprendizado escolar e sua vivência prática.
6. Disponibilização de recurso pedagógico complementar: A ferramenta deve constituir um recurso valioso para os professores, permitindo diversificar as abordagens de ensino e tornar as aulas mais dinâmicas e participativas.

Para avaliar efetivamente estes resultados, propõe-se um processo de implementação estruturado em três etapas ao longo de um bimestre letivo: (1) avaliação diagnóstica inicial sobre conhecimentos básicos de matemática e hábitos financeiros; (2) período de implementação com registro sistemático das partidas e observação do engajamento dos alunos; e (3) avaliação qualitativa final através de grupos focais com estudantes e entrevistas com o professor.

Apesar de os resultados ainda serem preliminares e baseados na avaliação docente, considera-se que o engajamento previsto, a articulação com o currículo e a ambientação lúdica do jogo constituem uma base promissora para futuras análises empíricas. O projeto reconhece como desafios a necessidade de validação com os alunos e a avaliação sistemática de impactos em aprendizagem, aspectos que estão previstos nas etapas posteriores do trabalho.

Referências

- Banco Central do Brasil (2018) “Educação financeira nas escolas: desafios e caminhos”, https://www.bcb.gov.br/nor/reclidfin/docs/art8_educacao_finanaceira_escolas.pdf, Abril/2025.
- Barreto, C. H. C., Almeida, R. P. e Ghisleni, T. S. (2021). Gamificação como estratégia de ensino em História. In *Disciplinarum Scientia | Sociais Aplicadas*, v. 17, n. 1, p. 25–39.
- Benassi, M. T., Souza, Y. M. R., Basqueira, A. P. e Azzi, R. G. (2015). Ensino de Matemática no Ensino Fundamental II: as avaliações padronizadas e os resultados brasileiros. In *Ensino da Matemática em Debate*, v. 2, n. 1.
- Confederação Nacional do Comércio (2023). “Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) - dezembro 2023”, <https://static.poder360.com.br/2024/01/inadimplencia-peic-cnc-2023.pdf>, Abril/2025.
- Dantas, A. M. S., Farias, M. S. e Leite, K. L. F. (2022). “O uso da gamificação na educação: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem no contexto do ensino remoto”, In: Anais VII CONEDU, Editado por Alex Vieira da Silva, Gessika Cecília Carvalho da Silva, Givanildo da Silva, Paula Almeida de Castro e Ricardo Jorge de Sousa Cavalcanti, Realize Editora, Brasil.
- Freire, D. S. e Carvalho, A. A. (2019). Classcraft: a aprendizagem que se transforma num desafio permanente!. In *Revista Intersaber*, v. 14, n. 31, p. 58–74.
- Matos, I., Rangel, F. C. e Cruz, F. (2024). Educação Financeira nas escolas: percepções dos professores de Matemática sobre seu impacto no endividamento das famílias. In *Revista Educação Pública*, v. 3, n. 4.
- Ministério da Educação (2018). “Base Nacional Comum Curricular”, https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf, Abril/2025.
- Observatório de Bairros Salvador (2021) “Periperi | ObservaSSA”, <https://observatoriobairrossalvador.ufba.br/bairros/periperi>, Abril/2025.