



Ensino de Matemática Financeira com Scratch: Robótica Educativa em Escola Rural de Umbuzeiro – PB

Teaching Financial Mathematics with Scratch: Educational Robotics in a Rural School in Umbuzeiro – PB

Resumo: O presente trabalho apresenta uma proposta de ensino de Matemática Financeira para alunos dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, com foco em uma escola de zona rural da cidade de Umbuzeiro – PB. O objetivo é promover a compreensão de conceitos como juros simples, capital inicial, taxa de juros, tempo de aplicação e montante, articulando-os a situações cotidianas por meio da robótica educativa e do uso do software Scratch. A fundamentação teórica apoia-se na BNCC e em autores como Papert, ressaltando a aprendizagem ativa e a integração de tecnologias digitais ao ensino da matemática. Metodologicamente, desenvolveu-se uma sequência didática em 18 aulas, distribuídas em quatro etapas: introdução à matemática financeira; exploração da plataforma Scratch; desenvolvimento de um jogo educativo intitulado “Vamos Aprender Matemática Financeira”; e socialização do produto final. Como resultados, observou-se maior motivação dos estudantes, desenvolvimento de competências digitais, raciocínio lógico e pensamento crítico na resolução de problemas financeiros. O problema que norteia este estudo consiste em compreender como o uso da robótica educativa e da programação em Scratch pode contribuir para superar as dificuldades de aprendizagem em Matemática Financeira entre estudantes de escolas rurais, nas quais há carência de recursos tecnológicos e estratégias metodológicas inovadoras. Conclui-se que a abordagem proposta é eficaz para o ensino de matemática financeira, especialmente em contextos escolares rurais.

Palavras-chave: Matemática Financeira; Scratch; Robótica Educativa; Ensino Fundamental; Escola Rural; Umbuzeiro-PB

Abstract: This study presents a proposal for teaching Financial Mathematics to 6th and 7th-grade students in elementary school, focusing on a rural school in the city of Umbuzeiro – PB, Brazil. The objective is to promote the understanding of concepts such as simple interest, initial capital, interest rate, time of application, and amount, linking them to everyday situations through educational robotics and the use of Scratch software. The theoretical framework is based on the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) and authors such as Papert, emphasizing active learning and the integration of digital technologies into mathematics teaching. Methodologically, a didactic sequence was developed in 18 lessons, distributed in four stages: introduction to financial mathematics; exploration of the Scratch platform; development of an educational game entitled "Let's Learn

Financial Mathematics"; and socialization of the final product. As results, greater student motivation, development of digital skills, logical reasoning, and critical thinking in solving financial problems were observed. The problem guiding this study is to understand how the use of educational robotics and Scratch programming can contribute to overcoming learning difficulties in Financial Mathematics among students in rural schools, where there is a lack of technological resources and innovative methodological strategies. It is concluded that the proposed approach is effective for teaching financial mathematics, especially in rural school contexts.

Key words: Financial Mathematics; Scratch; Educational Robotics; Elementary School; Rural School; Umbuzeiro-PB

Introdução

A educação contemporânea exige que o ensino da matemática ultrapasse os limites da mera transmissão de fórmulas e procedimentos, buscando desenvolver a capacidade crítica, o raciocínio lógico e a aplicação prática dos conhecimentos no cotidiano. Nesse cenário, a Matemática Financeira assume papel de destaque, pois envolve conceitos essenciais à formação de cidadãos capazes de tomar decisões conscientes em um mundo cada vez mais marcado por relações econômicas complexas e pelo uso constante de tecnologias digitais.

O ensino de Matemática Financeira no Ensino Fundamental, portanto, não deve restringir-se à aplicação mecânica de fórmulas sobre juros e porcentagens, mas deve permitir que o aluno compreenda como esses conceitos se manifestam em situações concretas, como compras parceladas, financiamentos, investimentos e planejamento pessoal ou familiar. Segundo Dante (2015), o domínio desses conteúdos contribui para a autonomia financeira e para a construção de uma postura crítica diante das práticas de consumo e crédito.

Apesar da relevância desse tema, observa-se que nas escolas públicas brasileiras, especialmente nas localizadas em áreas rurais, o ensino de Matemática Financeira ainda é abordado de forma tradicional e descontextualizada. O uso limitado de tecnologias, a carência de recursos pedagógicos e a dificuldade de relacionar o conteúdo com a realidade dos estudantes acabam tornando as aulas pouco atrativas. Essa lacuna reforça a necessidade de metodologias inovadoras que unam o conhecimento matemático à vivência prática e tecnológica dos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reforça a importância de integrar o raciocínio lógico e o pensamento computacional ao processo de ensino-aprendizagem, incentivando o uso de ferramentas digitais e estratégias criativas que promovam a resolução de problemas reais. Nesse contexto, a robótica educativa e a programação por blocos, especialmente por meio do Scratch, apresentam-se como recursos pedagógicos que estimulam a aprendizagem ativa, colaborativa e significativa.

O presente estudo foi desenvolvido em uma escola pública da zona rural de Umbuzeiro – PB, com turmas dos 7º e 8º anos do Ensino Fundamental. O problema que orienta a pesquisa é: como o uso da robótica educativa e da programação no Scratch pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem em Matemática Financeira, em um contexto marcado por limitações de infraestrutura e acesso a tecnologias digitais? Parte-se da hipótese de que a integração entre matemática e robótica pode potencializar o interesse dos estudantes e promover aprendizagens mais significativas.

Além de responder a essa questão, este trabalho busca evidenciar o potencial do Scratch como ferramenta inclusiva e acessível, capaz de transformar o aluno em protagonista

do processo educativo. Por meio da criação de jogos e simulações interativas, os estudantes são incentivados a aplicar conceitos matemáticos em situações reais, desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais, como a autonomia, a criatividade, a cooperação e o pensamento crítico.

Assim, esta pesquisa justifica-se pela relevância de propor práticas pedagógicas inovadoras que contribuam para a melhoria do ensino de Matemática Financeira no Ensino Fundamental, especialmente em escolas rurais, onde os desafios de infraestrutura e formação docente ainda são expressivos. Ao articular robótica educativa, gamificação e pensamento computacional, pretende-se oferecer uma alternativa metodológica capaz de aproximar o conteúdo da realidade dos alunos, promovendo um aprendizado mais envolvente e transformador.

Referencial teórico

A educação financeira tem ganhado espaço nas discussões sobre o currículo escolar brasileiro, sobretudo após a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que reforça a importância de desenvolver a competência de compreender e aplicar conceitos financeiros no cotidiano dos estudantes. Essa orientação é corroborada pelas Diretrizes da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF, 2022), que incentivam o ensino de noções básicas de economia e finanças desde os primeiros anos da educação básica.

Segundo Lima e Silva (2021), o ensino de Matemática Financeira deve ir além da memorização de fórmulas, priorizando a construção de significados e o desenvolvimento do raciocínio crítico. Para os autores, o uso de tecnologias digitais, como o Scratch, oferece um ambiente interativo em que os alunos podem visualizar os conceitos financeiros e compreender a aplicação prática dos cálculos de juros e porcentagens. Pereira e Almeida (2023) acrescentam que a robótica educativa, quando associada à Matemática, potencializa a aprendizagem significativa, pois estimula o pensamento lógico, a resolução de problemas e a colaboração entre os estudantes.

De acordo com Santos e Moura (2022), a gamificação e o pensamento computacional estão entre as metodologias mais eficazes para despertar o interesse dos alunos pela Matemática, especialmente quando articuladas a contextos reais. Os autores defendem que o ensino de Matemática Financeira mediado por tecnologias digitais favorece a autonomia dos estudantes e o protagonismo no processo de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de competências previstas na BNCC, como a cultura digital e o raciocínio lógico.

Borba e Araújo (2021) destacam que o uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática é essencial para promover a inclusão e reduzir as desigualdades educacionais, sobretudo em escolas públicas e rurais. Eles argumentam que, ao integrar softwares de programação como o Scratch, o professor passa de mero transmissor de conteúdo a mediador de experiências de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Pesquisas recentes também apontam que a robótica educativa tem se mostrado uma ferramenta eficaz para o ensino interdisciplinar e inclusivo. Segundo Souza e Ribeiro (2024), a robótica, ao permitir a construção de artefatos digitais e físicos, estimula a criatividade e o

protagonismo estudantil, além de facilitar a compreensão de conceitos abstratos, como os da Matemática Financeira. Essa abordagem dialoga com a teoria construcionista de Papert (1994), que afirma que o conhecimento é construído de forma mais sólida quando o aprendiz cria algo significativo.

Além disso, autores como Carvalho e Nunes (2020) ressaltam que o pensamento computacional é uma competência essencial para o século XXI e deve ser trabalhado de maneira integrada aos conteúdos curriculares. No contexto do ensino de Matemática, a utilização do Scratch permite explorar elementos de lógica, algoritmos e modelagem, articulando teoria e prática.

Portanto, o referencial teórico deste trabalho sustenta-se na convergência entre o ensino de Matemática Financeira, a robótica educativa e o pensamento computacional, compreendendo que essas dimensões se complementam na formação integral dos estudantes. A partir dessa integração, busca-se não apenas o domínio técnico dos conteúdos, mas a capacidade de aplicá-los em situações reais, desenvolvendo o raciocínio crítico e a autonomia intelectual.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública localizada na zona rural do município de Umbuzeiro – PB, envolvendo turmas dos 7º e 8º anos do Ensino Fundamental. Participaram 32 estudantes, sendo 17 do 7º ano e 15 do 8º ano, com idades entre 12 e 15 anos. O estudo seguiu uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, e inspirou-se nos princípios da pesquisa-ação, pois o processo de ensino e aprendizagem foi planejado, executado e avaliado de forma colaborativa entre professor e alunos.

A proposta metodológica buscou aliar os conteúdos de Matemática Financeira ao uso de ferramentas digitais de programação e robótica educativa, de modo a favorecer o protagonismo estudantil e a aprendizagem ativa. O desenvolvimento ocorreu em quatro etapas principais, com duração total de 18 aulas de 50 minutos cada.

Na primeira etapa, intitulada *Fundamentos da Matemática Financeira*, os alunos foram introduzidos aos conceitos de capital, taxa de juros, tempo de aplicação, montante e juros simples. As aulas ocorreram em sala regular, utilizando recursos como quadro, projetor e planilhas impressas. Foram propostos exercícios contextualizados à realidade rural, como cálculos de vendas parceladas, financiamentos agrícolas e poupanças comunitárias. Nessa fase, os estudantes trabalharam em duplas para resolução de problemas e discussão de estratégias, permitindo ao professor observar o nível de compreensão individual.

Na segunda etapa, denominada *Introdução à Programação com Scratch*, os alunos foram divididos em grupos fixos de 4 a 5 integrantes, compostos de maneira heterogênea em relação ao gênero, desempenho acadêmico e familiaridade com tecnologia. Cada grupo incluía ao menos um aluno com maior domínio tecnológico, que auxiliava os demais. Essa etapa foi dedicada à exploração da plataforma Scratch, envolvendo atividades práticas de movimentação de personagens, criação de cenários e introdução à lógica de programação por blocos. O professor atuou como mediador, observando o desempenho de cada estudante por meio de fichas de acompanhamento individual, avaliando engajamento, colaboração e autonomia.

A terceira etapa, chamada *Desenvolvimento do Jogo “Vamos Aprender Matemática Financeira”*, consistiu na aplicação dos conhecimentos aprendidos. Cada grupo ficou responsável por elaborar um jogo educativo diferente, integrando elementos da Matemática Financeira, como cálculos de juros e tomadas de decisão financeira. Os papéis dentro dos grupos foram definidos da seguinte forma:

- Programador líder: responsável pela montagem dos blocos e controle da lógica do jogo;
- Designer: encarregado da criação de cenários e personagens;
- Redator: responsável pela elaboração dos textos e perguntas matemáticas;
- Revisor: responsável por testar e corrigir erros de programação e cálculos;
- Apresentador: encarregado da explicação do projeto ao final.

Essa divisão possibilitou ao professor monitorar o envolvimento de cada aluno e garantir a participação ativa de todos. As observações foram registradas em um diário de campo e complementadas com registros fotográficos e notas de aula.

Na quarta etapa, intitulada *Socialização e Avaliação dos Jogos*, cada grupo apresentou seu projeto à turma e participou de uma rodada de feedback. Os colegas puderam testar os jogos e discutir melhorias. Essa fase promoveu o desenvolvimento de competências comunicativas e reflexivas, além de permitir que o professor avaliasse tanto o produto final quanto o processo de construção coletiva.

A avaliação ocorreu de forma contínua e formativa, considerando critérios como: participação nas atividades, cooperação, criatividade, resolução de problemas e domínio dos conceitos de Matemática Financeira. Também foi aplicada uma avaliação diagnóstica final, com problemas contextualizados, para verificar o nível de compreensão conceitual e a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais.

A metodologia, portanto, possibilitou um acompanhamento sistemático do desempenho e da participação dos estudantes, evitando que o trabalho em grupo se diluísse em um coletivo sem controle individual. Ao mesmo tempo, promoveu uma dinâmica colaborativa, crítica e criativa, condizente com os objetivos da aprendizagem significativa e da educação tecnológica proposta por Papert (1994) e reafirmada nas diretrizes da BNCC (2018).

Resultados

A aplicação da sequência didática proposta possibilitou identificar avanços significativos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática Financeira, especialmente no contexto de uma escola da zona rural de Umbuzeiro – PB. Logo nas primeiras aulas, percebeu-se que a contextualização dos conteúdos com situações vividas pelos próprios estudantes despertou maior motivação e participação. Ao tratar de exemplos como cálculos de juros em compras parceladas na feira da cidade, simulações de financiamentos agrícolas ou investimentos em poupança comunitária, os alunos passaram a compreender a utilidade prática da matemática

ca no dia a dia, o que favoreceu o engajamento e reduziu a resistência inicial a um conteúdo que tradicionalmente é visto como abstrato e distante.

Durante a etapa de exploração da plataforma Scratch, foi notável o rápido desenvolvimento das habilidades digitais, mesmo entre aqueles com pouco contato prévio com computadores. A linguagem de programação por blocos contribuiu para uma aprendizagem acessível, permitindo que todos pudessem construir códigos funcionais sem barreiras de linguagem textual. Observou-se que, com poucos encontros, os estudantes já manipulavam comandos de movimento, aparência, sensores e variáveis com autonomia, criando pequenas interações e jogos simples. Esse processo reforçou competências relacionadas ao pensamento computacional, como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e formulação de algoritmos.

O trabalho colaborativo também foi um destaque. A formação de grupos heterogêneos favoreceu a cooperação, com alunos mais experientes auxiliando os colegas que apresentavam dificuldades técnicas ou conceituais. Essa dinâmica fortaleceu o senso de comunidade e estimulou a troca de conhecimentos, transformando a sala de aula em um espaço de construção coletiva. Houve casos em que estudantes com menor desempenho nas disciplinas tradicionais destacaram-se na programação, assumindo papel de liderança no desenvolvimento do jogo, o que impactou positivamente sua autoestima e motivação escolar.

A terceira etapa, dedicada ao desenvolvimento do jogo “Vamos Aprender Matemática Financeira”, revelou o potencial criativo dos alunos. Os grupos criaram cenários que remetiam a situações reais, como lojas, bancos e feiras, e personagens que guiavam o jogador por desafios envolvendo cálculos de juros simples, capital, tempo e montante. Muitos buscaram inovar, acrescentando efeitos visuais, diálogos explicativos e desafios extras que iam além da proposta inicial. Nesse momento, percebeu-se que os conceitos matemáticos começaram a ser aplicados de forma natural e contextualizada, integrando a lógica financeira às funções programadas no jogo.

Na etapa de ajustes e apresentações, os jogos foram testados pela turma, gerando feedback imediato e possibilitando melhorias antes da versão final. Essa socialização promoveu debates sobre a clareza das instruções, a adequação dos cálculos e a funcionalidade dos comandos. Além de reforçar o aprendizado matemático, essa atividade desenvolveu habilidades

de comunicação, já que cada grupo precisou explicar o funcionamento do seu projeto e justificar suas escolhas de programação.

Do ponto de vista avaliativo, a observação contínua durante as aulas indicou avanços consistentes no raciocínio lógico, na capacidade de interpretar e resolver problemas e na compreensão dos conceitos financeiros. A avaliação individual, composta por problemas contextualizados, mostrou que a maioria dos estudantes conseguiu aplicar corretamente as fórmulas de juros simples e interpretar a relação entre capital, taxa de juros, tempo e montante em diferentes contextos.

Outro resultado relevante foi a mudança de postura diante da matemática: alunos que inicialmente expressavam desinteresse ou dificuldade passaram a demonstrar confiança para resolver problemas e curiosidade para explorar novas possibilidades de programação. O projeto, portanto, não apenas atingiu os objetivos propostos, mas também ampliou o repertório cultural e tecnológico dos estudantes, preparando-os para interagir de forma crítica e criativa com as demandas financeiras e digitais do mundo contemporâneo.

Referências

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. *Tecnologia e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2012.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. *Educação é a Base*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 ago. 2025.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. C. *Tecnologias digitais na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

CARVALHO, F. M.; NUNES, A. P. Pensamento computacional e ensino de matemática: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 45–61, jan./abr. 2020.

DANTE, L. R. *Matemática: contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2015.

ENEF – ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA. *Diretrizes Nacionais de Educação Financeira*. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2025.

LIMA, M. A.; SILVA, D. C. O ensino de matemática financeira e o letramento digital: experiências com o Scratch. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 102–118, jul./set. 2021.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, F. L.; ALMEIDA, R. S. Robótica educacional e aprendizagem significativa: novas perspectivas para o ensino de Matemática. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 56–74, abr./jun. 2023.

SANTOS, T. R.; MOURA, P. Pensamento computacional e gamificação no ensino fundamental. *Revista Educação e Linguagem Digital*, Brasília, v. 6, n. 1, p. 88–105, jan./mar. 2022.

SOUZA, L. P.; RIBEIRO, C. M. Robótica Educacional e Inclusão: experiências no ensino de matemática. *Revista Brasileira de Educação e Tecnologia*, Recife, v. 15, n. 2, p. 35–50, abr./jun. 2024.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.