

C Revista Brasileira de Ciências Humanas

ISSN 3085-8178

vol. 2, n. 3, 2026

... ARTIGO 7

Data de Aceite: 05/03/2026

ROBÓTICA EDUCATIVA, INCLUSÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: UMA EXPERIÊNCIA COM SCRATCH EM ESCOLA RURAL DA PARAÍBA

José Coutinho da Silva Oliveira

Doutorando em Ciências da Educação na Christian Business School
<https://lattes.cnpq.br/5669314142379132>

Maria José Nilda Barbosa

Pós-Graduada em Ensino da Língua Portuguesa: Leitura e Produção de Texto - FACOL

Weydson Bruno Barbosa de Lima

Graduado em Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade de Pernambuco – UPE;
Pós-Graduado em Metodologia do ensino de Matemática, pela Faculdade Futura; Pós-Graduado
em Ensino da Matemática, pelo Grupo FAVENI; Mestrando em Educação Matemática e Tecnologia –
EDUMATEC pela Universidade de Federal de Pernambuco - UFPE,
<https://lattes.cnpq.br/4573758605205588>



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Jailson Cavalcante de Andrade

Especialista em História da Arte, Faculdades Unificadas de Foz do Iguaçu, Curitiba, Paraná, Brasil.
<https://lattes.cnpq.br/9661354318024097>

Nielson Alves da Silva

Pós-Graduado em Metodologia do Ensino de Matemática – UniFatecie-PR.
<https://lattes.cnpq.br/3191635415669355>

Ednalda Coutinho da Silva Oliveira

Especialização em educação matemática do ensino médio IFPE
<https://lattes.cnpq.br/1313129544071463>

Severina do Rêgo Cruz

Mestrado em Ciências da Educação.
Pós-graduação em Formação do Educador.
Graduação em Licenciatura em Pedagogia
<https://lattes.cnpq.br/4440400856488526>

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. A experiência evidenciou que a gamificação, aliada à programação por blocos, potencializa a aprendizagem e favorece a contextualização dos conteúdos, tornando o processo mais dinâmico e significativo. 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

Introdução

O ensino de Matemática Financeira no Ensino Fundamental desempenha um papel essencial para a formação de cidadãos capazes de compreender e tomar decisões conscientes em situações que envolvem cálculos de juros, financiamentos, investimentos e planejamento financeiro. Segundo Dante (2015), trata-se de um conjunto de conceitos e procedimentos que permitem compreender e analisar situações reais envolvendo o uso do dinheiro, fortalecendo a autonomia e a capacidade crítica dos indivíduos. Apesar de sua relevância, muitas vezes esse conteúdo é abordado de forma descontextualizada e pouco atrativa, o que dificulta o interesse e a participação ativa dos estudantes.

Em especial, nas escolas de zonas rurais, como na cidade de Umbuzeiro – PB, a carência de recursos didáticos diferenciados e o acesso limitado a tecnologias educacionais representam desafios adicionais. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reforça a importância de articular o raciocínio lógico ao uso de tecnologias digitais, incentivando a resolução e elaboração de problemas que envolvam porcentagens, taxas de juros e outras aplicações financeiras.

Este trabalho foi realizado com o estudante Samuel Lucas, aluno do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da zona rural de Umbuzeiro – PB, que se destacou pelo engajamento e dedicação nas atividades propostas. A participação de Samuel evidencia como projetos baseados em robótica educativa e programação podem despertar o interesse dos alunos, tornando-os protagonistas de sua própria aprendizagem. Essa perspectiva dialoga com Dewey (1979), que defende que o aprendizado se torna mais sig-

nificativo quando os estudantes vivenciam experiências práticas e contextualizadas, e com Freire (1996), que valoriza o protagonismo discente como elemento central de uma educação crítica e transformadora. Ao se envolver diretamente na construção de jogos e simulações, o estudante não apenas aplicou conceitos matemáticos em situações práticas, mas também desenvolveu autonomia, criatividade e habilidades de resolução de problemas.

A integração da robótica educativa e da programação por blocos, por meio da plataforma Scratch, apresenta-se, portanto, como uma alternativa inovadora para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. Papert (1994), ao introduzir o conceito de construcionismo, defende que a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o estudante constrói um artefato palpável ou digital, aplicando conhecimentos prévios e explorando novas ideias. Partindo dessa perspectiva, este trabalho tem como propósito não apenas promover a compreensão de conceitos como juros simples, capital inicial, taxa de juros, tempo de aplicação e montante, mas também estimular o desenvolvimento de jogos interativos que favoreçam a aplicação prática desses conteúdos. Busca-se, assim, aliar o aprendizado matemático ao pensamento computacional, desenvolvendo a autonomia, a criatividade e o raciocínio crítico dos estudantes, aproximando o conteúdo de sua realidade cotidiana.

Referencial teórico

O ensino de Matemática Financeira no Ensino Fundamental desempenha um papel essencial para a formação de cidadãos capazes de compreender e tomar decisões conscientes em situações que envolvem cálculos

de juros, financiamentos, investimentos e planejamento financeiro. Segundo Dante (2015), trata-se de um conjunto de conceitos e procedimentos que permitem compreender e analisar situações reais envolvendo o uso do dinheiro, fortalecendo a autonomia e a capacidade crítica dos indivíduos.

Este trabalho foi realizado com o estudante Samuel Lucas, aluno do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da zona rural de Umbuzeiro – PB, que possui diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). Samuel destaca-se não apenas pelo seu envolvimento escolar, mas também por conquistas significativas: já foi selecionado para participar da Olimpíada Brasileira de Robótica, obteve excelente desempenho na 2ª fase da competição e demonstra grande engajamento em sua escola, onde é membro ativo do grêmio estudantil. Sua trajetória reforça a importância de compreender a inclusão não como limitação imposta por um diagnóstico, mas como a valorização das potencialidades individuais, reconhecendo o estudante como sujeito capaz de aprender, criar e transformar.

Na perspectiva de Mantoan (2003), a inclusão escolar consiste em promover práticas que considerem a singularidade de cada aluno, garantindo o acesso, a participação e a aprendizagem de forma plena. Do mesmo modo, Sassaki (1997) defende que a inclusão não significa apenas inserir o aluno no espaço escolar, mas oferecer condições para que ele exerça seu protagonismo. A teoria histórico-cultural de Vygotsky (1991) também reforça essa visão ao afirmar que o desenvolvimento humano ocorre na interação social, sendo o ambiente escolar um espaço privilegiado para que os estudantes construam conhecimentos de forma colaborativa, a partir de suas experiências e capacidades.

Nesse contexto, a integração da robótica educativa e da programação por blocos, por meio da plataforma Scratch, mostra-se como um recurso de grande valor pedagógico, pois potencializa não apenas o ensino de conteúdos curriculares, como a Matemática Financeira, mas também a inclusão escolar, ao permitir que todos os alunos, com suas singularidades, participem ativamente do processo de aprendizagem. Ao assumir o protagonismo na construção de jogos e simulações, estudantes como Samuel não são vistos pelas limitações de seu diagnóstico, mas por suas conquistas, criatividade e participação, reafirmando o princípio de que a escola deve ser um espaço de desenvolvimento de potencialidades e de valorização da diversidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) orienta que os alunos, ao final dos anos finais do Ensino Fundamental, sejam capazes de resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens e juros, utilizando inclusive tecnologias digitais para a análise e simulação de situações financeiras. Dessa forma, a articulação entre matemática e recursos tecnológicos atende tanto às competências gerais da BNCC, relacionadas à cultura digital e ao raciocínio lógico, quanto às específicas da área de Matemática.

No campo da tecnologia educacional, a robótica educativa e o pensamento computacional têm se consolidado como estratégias potentes para a mediação da aprendizagem, especialmente quando articuladas a conteúdos curriculares como a Matemática. De acordo com Almeida e Valente (2012), a robótica educativa estimula a resolução de problemas por meio da experimentação e da manipulação de recursos tecnológicos, favorecendo a aprendizagem ativa e a construção de significados. Ela não se restringe à

montagem de protótipos físicos, mas inclui o desenvolvimento de simulações e ambientes virtuais que mobilizam a criatividade e a lógica dos estudantes. O pensamento computacional, conceito difundido por Wing (2006), refere-se à capacidade de formular problemas e expressar suas soluções de forma que possam ser executadas por um agente computacional, humano ou máquina. Isso envolve a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a criação de algoritmos e a modelagem de soluções. Ao integrar essas competências ao ensino de Matemática Financeira, o estudante é incentivado a traduzir conceitos como juros simples, capital e montante em sequências lógicas de comandos, estabelecendo uma ponte entre a abstração matemática e a prática programacional. Papert (1994), com o *construcionismo*, reforça que a aprendizagem é potencializada quando o aluno constrói um artefato concreto ou digital que tenha significado para ele. Ao programar um jogo no Scratch que representa problemas de matemática financeira, o estudante não apenas absorve o conteúdo, mas também desenvolve autonomia, pensamento crítico e capacidade de autoavaliação, visto que precisa testar, ajustar e validar suas criações. Nesse sentido, a robótica educativa e o pensamento computacional deixam de ser apenas ferramentas tecnológicas e passam a atuar como metodologias que promovem o protagonismo discente, tornando o processo de aprendizagem mais interativo, colaborativo e contextualizado.

O Scratch, software de programação visual por blocos, é amplamente utilizado na educação básica por sua interface intuitiva e pela possibilidade de desenvolver projetos criativos sem a necessidade de conhecimentos prévios em linguagens de programação.

Segundo Maloney et al. (2010), essa ferramenta favorece o desenvolvimento de competências como resolução de problemas, pensamento lógico, criatividade e colaboração, além de permitir a integração interdisciplinar. No contexto da Matemática Financeira, o Scratch possibilita criar simulações, animações e jogos que tornam conceitos abstratos mais concretos e aplicáveis.

Em escolas de zonas rurais, o uso dessas tecnologias apresenta um duplo papel: de um lado, ampliar o repertório cultural e tecnológico dos alunos; de outro, contextualizar os conteúdos matemáticos à sua realidade, utilizando exemplos práticos próximos do cotidiano, como o cálculo de juros em vendas a prazo, financiamentos agrícolas ou poupança comunitária. Assim, a junção entre robótica educativa, programação e Matemática Financeira não apenas cumpre as exigências curriculares, mas também contribui para a formação de sujeitos críticos e preparados para lidar com desafios financeiros e tecnológicos contemporâneos.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes dos 7º e 8º anos do Ensino Fundamental de uma escola localizada na zona rural do município de Umbuzeiro – PB, envolvendo um público heterogêneo em relação ao acesso prévio a tecnologias digitais e ao domínio de conceitos matemáticos básicos. A abordagem metodológica adotada foi de caráter qualitativo, com inspiração em elementos da pesquisa-ação, pois o processo ocorreu de forma participativa, envolvendo professores e alunos na construção e aplicação das atividades.

A proposta articulou conteúdos de Matemática Financeira com recursos de ro-

bótica educativa e programação visual por blocos, utilizando o software Scratch como principal ferramenta didática. A organização do trabalho seguiu uma sequência didática estruturada em 18 aulas, com duração de 50 minutos cada, contemplando momentos de exposição, prática, criação e socialização.

Na primeira etapa, foram abordados os fundamentos da Matemática Financeira, incluindo juros simples, capital inicial, taxa de juros, tempo de aplicação e montante. As aulas combinaram explicações expositivas, discussões em grupo e resolução de situações-problema contextualizadas à realidade rural, como cálculos de compras parceladas, investimentos e financiamentos agrícolas. O objetivo foi criar conexões entre o conteúdo e as vivências cotidianas dos estudantes, favorecendo a compreensão conceitual.

A segunda etapa teve foco na familiarização com a plataforma Scratch. Os alunos criaram contas, exploraram a interface, compreenderam a lógica de funcionamento dos blocos de programação e desenvolveram pequenos jogos experimentais. Esse momento buscou desenvolver habilidades de pensamento computacional, criatividade e resolução de problemas, preparando-os para a construção do jogo principal.

Na terceira etapa, os alunos planejaram e programaram o jogo educativo “Vamos Aprender Matemática Financeira”. Essa fase incluiu a definição de cenários, criação de personagens, construção de menus interativos e programação de funcionalidades para representar, de forma lúdica, os conceitos estudados. O trabalho foi realizado de forma colaborativa, com divisão de tarefas entre os integrantes dos grupos e integração de diferentes recursos visuais e lógicos disponíveis no Scratch.

A quarta etapa consistiu nos ajustes finais e na socialização dos jogos. Os alunos testaram seus projetos, corrigiram erros, otimizaram comandos e apresentaram os resultados para a turma, permitindo que todos experimentassem os jogos criados. As apresentações foram seguidas de debates sobre as dificuldades encontradas, as soluções implementadas e a relação entre o conteúdo matemático e as estratégias utilizadas na programação.

A avaliação ocorreu de forma diagnóstica e formativa ao longo de todo o processo, observando-se a participação, o engajamento, a capacidade de resolução de problemas e o trabalho em equipe. Como instrumento final, foi aplicada uma avaliação individual com problemas contextualizados, a fim de verificar a assimilação dos conceitos e a habilidade dos estudantes de aplicá-los em situações reais.

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 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.

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

MALONEY, J. et al. The Scratch Programming Language and Environment. *ACM Transactions on Computing Education*, v. 10, n. 4, p. 1-15, nov. 2010.

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.

SASSAKI, R. K. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

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

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.