

MODELAGEM MATEMÁTICA E TOMADA DE DECISÕES: UMA PROPOSTA SOBRE CONSUMO CONSCIENTE E A VALORIZAÇÃO DOS SABERES COTIDIANOS

Érica Lima Carlos¹, Antonio Henrique Pinto², Anatielli Leiliane Pereira Santana³,
Luciano Lessa Lorenzoni⁴

¹EEEFM Profª. Filomena Quitiba, Piúma, Brasil (ericalimacarlos@gmail.com)

²Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil (antonio.pinto@ifes.edu.br)

³ EEEFM Aristóbulo Barbosa leão, Serra, Brasil (anatielli@gmail.com)

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil (luciano.lorenzoni@ifes.edu.br)

Resumo: Este artigo apresenta uma experiência pedagógica desenvolvida com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, fundamentada na Modelagem Matemática como metodologia de ensino, com o objetivo de analisar suas contribuições para a tomada de decisões, o consumo consciente e a valorização dos saberes cotidianos. A atividade foi realizada a partir de uma situação-problema envolvendo um vale-compras fictício de R\$ 1.000,00 e a utilização de encartes reais de supermercados e lojas. Organizados em duplas ou trios, os estudantes analisaram preços, realizaram estimativas, efetuaram cálculos, compararam alternativas e justificaram suas escolhas com base em critérios construídos ao longo da investigação. A discussão teórica apoia-se nas contribuições de Barbosa, Freire, D'Ambrosio e Skovsmose, compreendendo a Modelagem Matemática como um ambiente de aprendizagem investigativo, dialógico e crítico. Os resultados evidenciaram que a atividade favoreceu a mobilização de conhecimentos matemáticos e saberes construídos nas vivências familiares e sociais dos estudantes, promovendo reflexões sobre prioridades de consumo, necessidades, desejos e administração de recursos financeiros. Além disso, observou-se o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e da capacidade de justificar decisões diante de situações próximas à realidade dos participantes. Conclui-se que a articulação entre Modelagem Matemática, Educação Financeira e valorização dos saberes cotidianos constitui uma estratégia relevante para promover aprendizagens matemáticas significativas e contribuir para a formação de sujeitos críticos, autônomos e conscientes de suas escolhas.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Educação Financeira; Educação Matemática Crítica; Consumo Consciente; Ensino Fundamental.

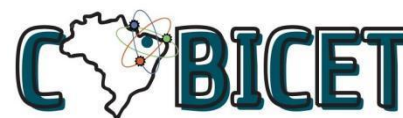
INTRODUÇÃO

A Educação Financeira tem se consolidado como uma temática relevante no contexto escolar, especialmente diante das demandas contemporâneas que exigem dos indivíduos a capacidade de tomar decisões conscientes relacionadas ao consumo, ao planejamento e à administração de recursos financeiros. Nesse cenário, a escola desempenha papel fundamental ao oportunizar situações de aprendizagem que aproximem os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes, favorecendo o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e do pensamento crítico.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de promover práticas pedagógicas que

contribuam para a formação integral dos estudantes, incentivando a resolução de problemas contextualizados e a reflexão sobre situações presentes em seu cotidiano. Nessa perspectiva, a Educação Financeira ultrapassa o ensino de cálculos e operações matemáticas, constituindo-se como uma oportunidade para discutir hábitos de consumo, prioridades, necessidades e responsabilidades envolvidas nas escolhas realizadas.

Em uma sociedade marcada pelo incentivo constante ao consumo, crianças e adolescentes são expostos diariamente a propagandas, influenciadores digitais e diferentes estratégias de marketing que influenciam



seus hábitos de compra. Tal realidade evidencia a necessidade de promover, no ambiente escolar, espaços de reflexão que possibilitem aos estudantes analisar criticamente suas escolhas, compreender a diferença entre desejos e necessidades e desenvolver atitudes mais conscientes em relação ao uso dos recursos financeiros. Conforme destaca Freire (1967), a educação deve contribuir para que os sujeitos compreendam criticamente a realidade em que vivem, participando ativamente dos processos de transformação social.

Nesse contexto, a Modelagem Matemática apresenta-se como uma metodologia capaz de estabelecer relações entre a matemática escolar e situações reais, possibilitando que os estudantes investiguem problemas significativos e construam conhecimentos a partir de experiências concretas. Barbosa (2001) compreende a Modelagem Matemática como um ambiente de aprendizagem fundamentado na investigação e na problematização da realidade, no qual os estudantes assumem papel ativo na construção do conhecimento. Ao trabalhar com contextos autênticos, a Modelagem favorece a participação, a argumentação, a tomada de decisões e a busca por estratégias para solucionar desafios presentes em seu cotidiano.

Além disso, a valorização dos saberes construídos pelos estudantes em suas vivências familiares, comunitárias e culturais constitui um aspecto fundamental para tornar a aprendizagem mais significativa. D'Ambrosio (1996) destaca que diferentes grupos sociais produzem conhecimentos próprios em suas práticas cotidianas, os quais podem e devem ser considerados nos processos educativos. Nessa perspectiva, aproximar a matemática das situações vivenciadas pelos estudantes possibilita estabelecer conexões entre os conhecimentos escolares e os saberes produzidos fora da escola, atribuindo maior significado às aprendizagens construídas em sala de aula.

Essa compreensão também dialoga com a Educação Matemática Crítica proposta por Skovsmose (2001), que defende uma formação voltada para a reflexão, a participação e a leitura crítica da realidade. Mais do que aprender procedimentos matemáticos, os estudantes devem ser capazes de utilizar a matemática para analisar situações sociais, interpretar informações e tomar decisões fundamentadas em diferentes contextos.

O presente artigo resulta de uma prática pedagógica desenvolvida com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, fundamentada na Modelagem Matemática como metodologia de ensino. A proposta consistiu na realização de uma atividade de

Matemática Financeira Consciente utilizando encartes de supermercados e lojas reais, a partir de uma situação-problema envolvendo um vale-compras fictício. Ao analisar preços, comparar produtos, realizar cálculos e justificar escolhas, os estudantes foram convidados a refletir sobre consumo consciente, tomada de decisões e responsabilidades associadas às suas escolhas.

Dessa forma, o estudo tem como objetivo analisar as contribuições de uma atividade de Modelagem Matemática para o desenvolvimento da autonomia, da reflexão crítica e da tomada de decisões em situações relacionadas ao consumo consciente, evidenciando como os saberes cotidianos dos estudantes podem constituir um importante recurso para a construção de conhecimentos matemáticos significativos.

MATERIAL E MÉTODOS

A experiência foi desenvolvida com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental composta por 28 estudantes, com idades entre 12 e 14 anos, matriculados em uma escola pública da rede municipal de Piúma, Espírito Santo. A turma apresentava diferentes níveis de desempenho em Matemática e experiências diversificadas relacionadas ao uso do dinheiro e às práticas de consumo familiar. A escolha da temática considerou sua proximidade com o cotidiano dos estudantes, favorecendo a participação e o envolvimento nas atividades propostas.

A atividade foi realizada durante duas aulas com duração de uma hora cada, tendo como tema central a Matemática Financeira Consciente. Como metodologia de ensino, adotou-se a Modelagem Matemática, compreendida como um ambiente de aprendizagem fundamentado na investigação e na problematização de situações da realidade (Barbosa, 2001). Nessa perspectiva, os estudantes são convidados a analisar situações significativas, formular estratégias, interpretar informações e construir soluções a partir de problemas contextualizados.

De acordo com Barbosa (2001), as atividades de Modelagem Matemática podem ser organizadas em diferentes "regiões de possibilidade", denominadas Casos, que se distinguem pelo grau de participação dos estudantes na investigação. No Caso 1, o professor fornece o tema, os dados e o problema; no Caso 2, os estudantes participam da coleta de informações necessárias à investigação; e, no Caso 3, assumem maior autonomia na formulação do problema, obtenção de dados e condução da investigação. A atividade desenvolvida neste trabalho

aproxima-se principalmente do Caso 1, uma vez que o problema, os dados iniciais e as condições da tarefa foram previamente definidos pelas professoras. Entretanto, os estudantes assumiram papel ativo ao analisar informações, comparar possibilidades e elaborar estratégias próprias para resolver a situação proposta.

Inicialmente, foi realizada uma etapa de contextualização da atividade. Nesse momento, os estudantes receberam orientações sobre a proposta e tiveram acesso a encartes reais de supermercados e lojas, em formato impresso. Em seguida, foi apresentada uma situação-problema na qual cada grupo recebeu ficticiamente um vale-compras no valor de R\$ 1.000,00. A partir dessa situação, os estudantes foram convidados a realizar escolhas de consumo considerando suas necessidades e preferências, respeitando regras previamente estabelecidas.

Entre as condições da atividade, destacavam-se a seleção de no mínimo dez e no máximo quinze produtos, a impossibilidade de ultrapassar o valor disponível no vale-compras e a necessidade de utilizar praticamente todo o recurso disponibilizado, podendo restar, no máximo, R\$ 49,00. Além disso, os cálculos deveriam considerar os valores à vista apresentados nos encartes.

Segundo Setti (2017) e Barbosa (2001), o professor, em atividades de Modelagem Matemática, atua como mediador do processo investigativo, estimulando a comunicação, a argumentação e a reflexão crítica dos estudantes. Nessa mesma direção, Setti e Vertuan (2023) caracterizam as atividades de modelagem como iniciativas criativas, nas quais os estudantes elaboram estratégias, encaminhamentos e soluções para investigar situações-problema, mobilizando diferentes ações cognitivas durante o processo de aprendizagem.

Após a apresentação do desafio, os estudantes organizaram-se em duplas ou trios para a realização da atividade. Cada grupo analisou os encartes disponibilizados, selecionando estrategicamente os produtos que comporiam sua lista de compras. Durante esse processo, os estudantes precisavam interpretar informações, comparar preços, estimar valores, realizar cálculos envolvendo as quatro operações básicas e verificar constantemente se suas escolhas atendiam às condições estabelecidas.

Além dos registros matemáticos, os participantes recortaram e colaram as imagens dos produtos escolhidos em um carrinho de compras confeccionado para a atividade, conforme apresentado na Figura 1. Esse recurso teve como

objetivo organizar visualmente as escolhas realizadas e registrar os cálculos utilizados pelos grupos ao longo da investigação.

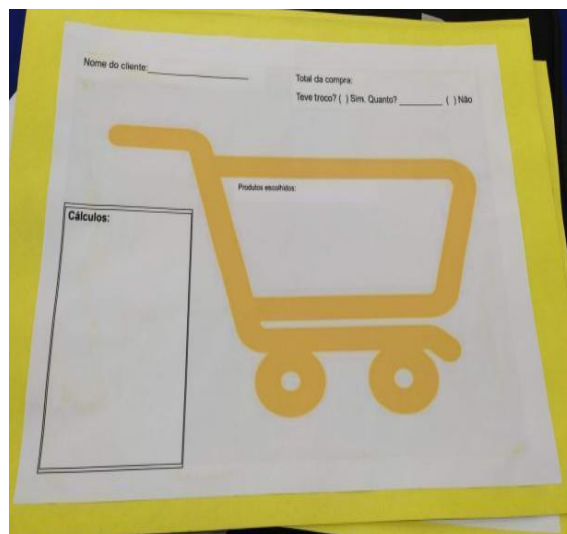


Figura 1. Carrinho de compras confeccionado para organizar os produtos comprados e os cálculos realizados

Ao longo de toda a atividade, o professor atuou como mediador, acompanhando as discussões, incentivando a argumentação e auxiliando os grupos na análise das estratégias adotadas. Essa mediação buscou favorecer a autonomia dos estudantes e estimular a reflexão sobre as consequências das decisões tomadas durante a resolução da situação-problema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a socialização das produções, observou-se que os grupos adotaram critérios distintos para compor suas listas de compras. Enquanto alguns priorizaram produtos relacionados às necessidades básicas do cotidiano, outros demonstraram interesse inicial por itens associados ao lazer ou a produtos que não fazem parte de sua realidade habitual de consumo. A limitação do valor disponível exigiu que os estudantes revisassem escolhas, comparassem preços, substituíssem marcas e reorganizassem prioridades, evidenciando que a atividade envolveu processos de tomada de decisão que ultrapassaram a simples realização de cálculos matemáticos. Essa necessidade de reavaliar constantemente as escolhas realizadas mobilizou habilidades relacionadas à comparação, estimativa, planejamento e análise de alternativas, favorecendo uma compreensão mais ampla do papel da matemática em situações concretas.

As interações entre os estudantes revelaram diferentes formas de compreender e administrar os

recursos disponíveis. Durante a socialização das produções, uma estudante relatou que precisou retirar alguns produtos do carrinho porque “não sobraria dinheiro para comprar comida”, enquanto outro grupo justificou a substituição de determinadas marcas por versões mais econômicas para atender ao limite estabelecido. Essas manifestações evidenciam que os participantes não se restringiram à execução de procedimentos matemáticos, mas recorreram a conhecimentos construídos em suas vivências familiares e sociais para estabelecer prioridades, avaliar necessidades e justificar suas escolhas. Esse movimento demonstra que os estudantes passaram a considerar critérios relacionados ao custo-benefício e à importância dos produtos selecionados, aproximando a atividade de situações frequentemente vivenciadas em seus contextos familiares.

As discussões realizadas ao longo da atividade também favoreceram reflexões sobre a diferença entre querer e precisar de determinado produto. Em diversos momentos surgiram questionamentos relacionados à necessidade de determinados itens, à quantidade de produtos adquiridos e à administração de recursos limitados. Tais reflexões contribuíram para ampliar a compreensão dos estudantes acerca do consumo consciente, aproximando os conteúdos matemáticos de situações concretas de seu cotidiano e favorecendo a construção de uma postura mais crítica diante das escolhas de consumo.

Como pode ser observado na Figura 2, os estudantes assumiram uma postura investigativa ao longo da atividade, discutindo possibilidades, confrontando ideias, analisando alternativas e elaborando estratégias para atender às condições estabelecidas na situação-problema. Esse movimento reforça o papel da Modelagem Matemática como um ambiente de aprendizagem que favorece a participação ativa dos estudantes, deslocando o foco da simples reprodução de procedimentos para a investigação e a construção de significados.



Figura 2. Alunas trabalhando na situação problema

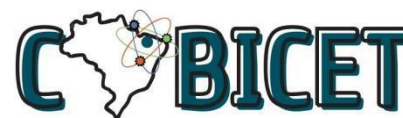
Nessa perspectiva, a experiência aproxima-se das contribuições de Freire (1967), ao favorecer a construção de um ambiente democrático e dialógico no qual os estudantes participaram ativamente da produção do conhecimento. Ao discutir escolhas, justificar estratégias e confrontar diferentes pontos de vista, os participantes deixaram de assumir uma postura passiva diante dos conteúdos escolares, tornando-se sujeitos do processo educativo. Em consonância com Freire (2009), a aprendizagem mostrou-se mais significativa à medida que os estudantes puderam relacionar os conhecimentos escolares às situações vivenciadas em sua realidade.

Além disso, as situações observadas durante a atividade evidenciaram que os estudantes recorreram frequentemente a conhecimentos construídos em suas experiências familiares e sociais para comparar preços, justificar escolhas e estabelecer prioridades de consumo. Alguns relataram acompanhar familiares em supermercados, enquanto outros compartilharam estratégias utilizadas em casa para economizar recursos ou aproveitar promoções. Essas manifestações reforçam a importância de valorizar os saberes produzidos em diferentes contextos culturais e sociais, conforme propõe D'Ambrosio (1996), estabelecendo um diálogo entre os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos matemáticos escolares. Nessa perspectiva, os saberes construídos fora da escola deixaram de ocupar uma posição secundária para se constituírem como elementos relevantes no processo de aprendizagem.

Como resultado do processo investigativo desenvolvido durante a atividade, os estudantes produziram registros que reuniam os produtos selecionados, os cálculos realizados e as justificativas para suas escolhas. A Figura 3 apresenta uma dessas produções, evidenciando a articulação entre conhecimentos matemáticos, tomada de decisões e reflexões sobre consumo consciente.



Figura 3. Atividade do aluno finalizada



A produção apresentada na Figura 3 evidencia que os estudantes mobilizaram diferentes estratégias matemáticas para atender às condições estabelecidas na situação-problema. Além da realização de cálculos, foi necessário comparar preços, selecionar produtos, reorganizar escolhas e administrar os recursos disponíveis. Esses registros permitem observar como os estudantes construíram soluções próprias para o desafio proposto, assumindo uma postura ativa diante do processo de aprendizagem. Diferentemente de atividades centradas exclusivamente na aplicação de algoritmos, os registros produzidos revelam um percurso investigativo no qual cálculos, escolhas e justificativas foram construídos de forma articulada.

A análise das produções também permitiu identificar indícios de reflexão sobre prioridades de consumo e administração de recursos financeiros. Em diferentes registros, observou-se a necessidade de revisar escolhas iniciais para adequá-las ao limite estabelecido pelo vale-compras, exigindo a comparação entre produtos, a substituição de marcas e a reorganização dos gastos. Esse movimento evidencia que a atividade não se restringiu à aplicação de procedimentos matemáticos, mas envolveu processos de tomada de decisão fundamentados em critérios construídos pelos próprios estudantes.

Observa-se, ainda, que a organização dos produtos e dos registros numéricos demonstra a preocupação dos estudantes em monitorar os gastos ao longo da atividade. A presença simultânea de cálculos, anotações e seleção de produtos indica que as decisões não foram tomadas de forma aleatória, mas resultaram de um processo contínuo de análise, comparação e revisão das escolhas realizadas. Assim, a matemática foi mobilizada como instrumento para interpretar uma situação concreta e orientar decisões fundamentadas.

As falas compartilhadas durante a socialização também revelaram a influência dos saberes construídos em contextos familiares e comunitários. Quando uma estudante afirmou que precisou retirar determinados produtos para garantir a compra de itens considerados essenciais, ou quando um grupo optou por substituir marcas mais caras por alternativas mais econômicas, tornou-se possível perceber como experiências relacionadas ao consumo, vivenciadas fora da escola, foram mobilizadas na resolução da situação-problema. Tais manifestações reforçam a compreensão de que a aprendizagem matemática pode ser enriquecida quando dialoga com conhecimentos oriundos do cotidiano dos estudantes, conforme defendem D'Ambrósio (1996) e Barbosa (2001).

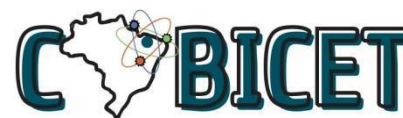
Os resultados obtidos indicam que a articulação entre Modelagem Matemática, Educação Financeira e valorização dos saberes cotidianos favoreceu a construção de aprendizagens significativas. Ao relacionar conceitos matemáticos a situações próximas de sua realidade, os estudantes foram incentivados a investigar, argumentar, justificar escolhas e refletir criticamente sobre as consequências de suas decisões. Nessa direção, a experiência evidencia o potencial da Modelagem Matemática como uma abordagem capaz de promover não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e participativos.

CONCLUSÃO

A experiência desenvolvida evidenciou o potencial da Modelagem Matemática como uma abordagem capaz de aproximar os conhecimentos matemáticos escolares das situações vivenciadas pelos estudantes em seu cotidiano. Ao trabalhar a Matemática Financeira Consciente por meio de uma situação-problema relacionada ao consumo, os participantes foram convidados a mobilizar conceitos matemáticos em um contexto significativo, realizando cálculos, comparações, estimativas e tomadas de decisão fundamentadas em critérios construídos ao longo da atividade.

Os resultados obtidos indicam que a proposta favoreceu não apenas a aprendizagem de conteúdos matemáticos relacionados aos números racionais e à resolução de problemas, mas também o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e da reflexão crítica diante das escolhas realizadas. Ao analisar alternativas, justificar decisões e reorganizar estratégias para atender às condições estabelecidas, os estudantes assumiram uma postura ativa na construção do conhecimento, compreendendo que diferentes soluções podem ser produzidas a partir de uma mesma situação.

A atividade também evidenciou a relevância dos saberes cotidianos no processo de aprendizagem matemática. As experiências relacionadas ao consumo, à comparação de preços, à administração de recursos e às práticas familiares foram constantemente mobilizadas pelos estudantes durante a resolução da situação-problema. Tal constatação reforça a importância de práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem os conhecimentos construídos fora da escola, estabelecendo diálogos entre as experiências dos estudantes e os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula, conforme defendem D'Ambrósio (1996) e Barbosa (2001).



Além disso, os resultados observados aproximam-se das contribuições da Educação Matemática Crítica, ao evidenciar que a matemática pode constituir-se como uma ferramenta para compreender, analisar e intervir na realidade. Em consonância com Freire (1967; 2009) e Skovsmose (2001), a experiência demonstrou que ambientes de aprendizagem investigativos, dialógicos e contextualizados favorecem a participação dos estudantes e contribuem para a formação de sujeitos mais críticos, autônomos e conscientes de suas responsabilidades sociais.

Dessa forma, conclui-se que a articulação entre Modelagem Matemática, Educação Financeira e valorização dos saberes cotidianos constitui uma possibilidade relevante para o ensino da Matemática na Educação Básica. Mais do que favorecer a aprendizagem de conteúdos, essa abordagem contribui para que os estudantes desenvolvam competências relacionadas à tomada de decisões, à reflexão crítica e à compreensão das implicações de suas escolhas nos diferentes contextos em que estão inseridos.

Por fim, destaca-se a importância de ampliar o desenvolvimento de propostas dessa natureza em diferentes etapas da escolarização, explorando outras temáticas relacionadas à Educação Financeira, como planejamento orçamentário, consumo sustentável e análise crítica das estratégias de marketing. Tais possibilidades podem contribuir para fortalecer uma educação matemática comprometida não apenas com a aprendizagem de conceitos, mas também com a formação cidadã e com a leitura crítica da realidade.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem matemática na sala de aula**. Perspectiva, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 181-210, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Educação Como Prática de Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.
- KAISER, G.; SRIRAMAN, B. A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education. **ZDM**, v. 38, n. 3, p. 302-310, jun. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02652813>
- VIANA, Elvis Ricardo. **Estratégias de estímulo do pensamento criativo em atividades de modelagem matemática**. 2020. 184 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina/Cornélio Procópio, 2020.
- SETTI, Elenice Josefa Kolancko. **Modelagem matemática no curso técnico de informática integrado ao ensino médio: um trabalho interdisciplinar**. 2017. 261 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.
- SETTI, Elenice Josefa Kolancko; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. Constituição da ação criativa em Modelagem Matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 31, p. 1-18, e023001, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20396/zet.v31i00.8672178>.
- SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.