

MATEMÁTICA FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Patricia Cristiane da Cunha Xavier¹; Anne Desconsi Hasselmann Bettin²;
Juliana Gabriele Kiefer³; Filipe Sarmiento Barreto⁴; Leonardo Dalla Porta⁵**

RESUMO

Este artigo relata especial atenção dos autores no que concerne aos conhecimentos básicos de matemática financeira e uso do dinheiro pelos alunos. Tal estudo se desenvolveu durante uma disciplina do curso de doutorado com a participação de quatro doutorandos e o professor da disciplina e, teve como objetivo verificar como estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da região central do Rio Grande do Sul, interpretam e resolvem questões com dados financeiros, ou que apresentem situações do cotidiano no qual estão inseridas relações de consumo. Para tanto, adota-se uma abordagem metodológica de cunho qualitativo, sendo a produção de dados realizada a partir de um questionário impresso. Os resultados apontam que os alunos têm poucos conhecimentos de matemática financeira devendo esta ser mais trabalhada nesse nível escolar por meio de atividades que envolvam relações simples do cotidiano financeiro das famílias como por exemplo, compras no mercado.

Palavras-chave: Finanças pessoais; Uso do dinheiro.

Eixo Temático: Educação, Cultura e Comunicação (ECC).

¹ Doutoranda. Universidade Franciscana (UFN) - E-mail: patcx@hotmail.com

² Doutoranda. Universidade Franciscana (UFN) - E-mail: nanydh@yahoo.com.br

³ Doutoranda. Universidade Franciscana (UFN) - E-mail: juliana_kiefer@hotmail.com

⁴ Doutorando. Universidade Franciscana (UFN) - E-mail: filipe.barreto93@gmail.com

⁵ Docente. Universidade Franciscana (UFN). - E-mail: leodp@ufn.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Estamos vivendo um momento delicado do setor financeiro no Brasil, o preço dos combustíveis e produtos tem aumentado bastante e muitas famílias não estão conseguindo mais comprar a mesma quantidade que compravam antes com o mesmo valor monetário. Diante disto, o presente trabalho procurou explorar aspectos sobre finanças pessoais e planejamento do uso do dinheiro com alunos do 6º ano do ensino fundamental, buscando investigar e trazer reflexões acerca de situações do cotidiano no qual estão inseridas relações de consumo.

Para tal, foram elaboradas questões, com base nos conteúdos e contextos do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) e de livros didáticos de matemática, cujo objetivo é verificar como estudantes do 6º ano do ensino fundamental interpretam e resolvem questões que envolvem aspectos financeiros, de situações do cotidiano no qual estão inseridas relações de consumo.

Por meio dessa pesquisa qualitativa, cuja produção de dados se deu por meio de questionário impresso com seis questões desenvolvido com 18 estudantes do 6º ano do ensino fundamental, deseja-se debater a importância de trabalhar conceitos relacionados à matemática financeira na escola, dada sua importância na vida das pessoas, na tomada de decisões adequadas e conscientes e na educação financeira destes futuros cidadãos, dentro de uma postura educacional crítica como abordada na Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A matemática financeira está presente em nosso cotidiano e ensinar aspectos financeiros aos estudantes de forma que eles compreendam, abrange a elaboração de questões que envolvem situações no qual estão inseridas relações de consumo, levando em consideração três aspectos descritos por Skovsmose (2013):

1. [...]o problema deve ter relevância subjetiva para os estudantes. Deve estar relacionado a situações ligadas às experiências deles.
2. O problema deve estar relacionado a processos importantes na sociedade.
3. De alguma maneira e em alguma medida, o engajamento dos estudantes na situação-problema e no processo de resolução deveria servir como base para um engajamento político e social (SKOVSMOSE, 2013, p. 34).

Os estudantes, em algum momento, já participaram da ida ao supermercado para fazer compras. Dessa forma, a problematização de atividades que envolvam esse contexto, pode ser mais significativa para a aprendizagem do que a teoria e exercícios mecânicos. Para tanto, saber analisar de maneira crítica as promoções e, pesquisar preços são os principais fatores para uma vida financeira saudável. Demonstrando assim, a importância de trabalhar a matemática financeira aliada à educação financeira nas escolas.

Segundo a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OECD (2005b, p. 5): “A Educação Financeira deve começar na escola. As pessoas devem ser educadas sobre questões financeiras o mais cedo possível em suas vidas”, a fim de que possam desenvolver habilidades, novos hábitos, comportamentos e confiança na tomar decisões e fazer o uso consciente e sustentável do dinheiro, o que vai refletir na vida pessoal e social. Assim, considerando o contexto escolar, Silva e Powell (2013) mencionam que:

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (SILVA; POWELL, 2013, pp. 12-13).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC ressalta entre competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. Assim, no que se refere aos anos finais, o documento considera entre alguns aspectos na unidade temática Números: “[...] o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos.” (BRASIL, 2018, p.269).

O documento traz, ainda, alguns exemplos de assuntos a serem discutidos, e aponta sobre o caráter interdisciplinar que pode ser desenvolvido, “[...] envolvendo dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro.” (BRASIL, 2018, p.269). Além disso, que

esses aspectos “[...] além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da matemática financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos”. (BRASIL, 2018, p.269).

Conforme Kistemann Jr (2011), apoiado nos ideais da Educação Matemática Crítica, é necessário:

[...] não só desenvolver nos indivíduos-consumidores habilidades de cálculos matemáticos, estratégias formatadas de tomadas de decisão, mas, sobretudo, promover a participação crítica desses indivíduos nas mais variadas esferas de atuação social, refletindo sobre os panoramas financeiro-econômicos e produzindo significados que promovam o entendimento da Matemática, que permeia o lócus e as relações sociais e econômicas (KISTEMANN Jr, 2011, p.95).

Assim como para Teixeira e Passos (2013), entende-se que o saber matemático vai sendo construído por meio da prática nas atividades propostas, sendo que as questões apresentadas para a investigação e o desenvolvimento deste artigo, perpassam por tópicos relevantes da educação financeira.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica utilizada nesta investigação foi a qualitativa, pois fornece “[...] informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações” (Borba; Araújo, 2019, p. 25). A produção de dados se deu a partir do desenvolvimento de uma sequência de atividades composta por seis questões que abordaram a tomada de decisão, análise de custos e adequação na aquisição de bens de consumo, instigando o posicionamento crítico do aluno sobre as questões financeiras na vida pessoal, familiar e social.

As atividades foram aplicadas no mês de setembro de 2021 durante as aulas de matemática que ocorreram presencialmente, alguns alunos ainda estavam remotamente responderam em casa e entregaram as atividades na escola. Os participantes foram 18 estudantes do 6º ano do ensino fundamental de uma escola da região central do Rio Grande do Sul, sendo identificados pela denominação A1, A2, ... A18, com vistas a assegurar o sigilo sobre a identidade dos participantes.

Em seguida, foram analisados sob o aspecto cognitivo no processo de resolução que evidenciaram a linha de raciocínio do aluno em sua busca pelas

possíveis respostas. Com vistas nisso, na seção seguinte apresenta-se o enunciado de cada uma das questões, com as informações referentes ao conteúdo, contexto e objetivo proposto, bem como os resultados e discussões obtidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira questão envolve a compra de miniaturas de carros (Figura 1). Para solucioná-la, o estudante pode mobilizar a operação de multiplicação para triplicar a coleção, ou seja, $8 \times 3 = 24$. Como já possui 8 carrinhos, ainda precisa comprar $24 - 8 = 16$ carrinhos. A partir disso, o estudante pode mobilizar a ideia de proporcionalidade associada à multiplicação: se ele consegue comprar 4 miniaturas com R\$28,00, para comprar 16 carrinhos, basta fazer $4 \times R\$ 28,00 = 112,00$. Com a ajuda de R\$50,00 da mãe, ainda faltará $R\$112,00 - R\$50,00 = R\$62,00$.

Figura 1: Questão 1

Questão 1	<p>Questão 1) Ciro consegue comprar com R\$ 28,00 quatro miniaturas de carros. Ele gostaria de triplicar a sua coleção que atualmente conta com 8 carrinhos. Para isso, deverá juntar quantos reais? Supondo que sua mãe o ajude com R\$ 50,00, quanto faltaria para Ciro comprar os carrinhos?</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Fonte: Arquivo pessoal.</p>
Conteúdo	Planejamento e gerenciamento financeiro
Contexto	Individual
Objetivo	Analisar informações em um contexto financeiro

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados coletados referentes à primeira questão evidenciaram que apenas 01 aluno respondeu corretamente e 03 parcialmente correto (Figura 2); alguns apresentaram equívocos referentes à associação das variáveis envolvidas no problema (1); quantidades com valores (4); desconexão (4) (Figura 3). Outros três estudantes não compreenderam a questão e dois deixaram a questão em branco.

O aluno A1 demonstrou compreensão da questão apresentando argumentos corretos no seu desenvolvimento. Já A2, assim como outros dois alunos, não diminuíram a quantidade de carrinhos que Ciro já possuía, ou seja, deveriam ter subtraído 8 dos 24 carrinhos, respondendo assim parcialmente correto (Figura 2).

Figura 2 - Resposta do aluno A1.

1) Ciro consegue comprar com R\$28,00 quatro miniaturas de carros. Ele gostaria de triplicar a sua coleção que atualmente conta com 8 carrinhos. Para isso, deverá juntar quantos reais? Supondo que sua mãe o ajude com R\$ 50,00, quanto faltaria para Ciro comprar os carrinhos?

Resposta do aluno A1

Resposta do aluno A2

Fonte: dados da pesquisa.

Na Figura 3 mostram-se respostas em que foi possível identificar alguns equívocos. A3 confunde quantidade com valor, pois triplicou o valor de 4 miniaturas em vez de ter feito 3 vezes a quantidade. A4 não leu a questão totalmente, pois identifica-se certa confusão nos cálculos, duplicando o valor das quatro miniaturas. Já A5 considerou apenas as variáveis numéricas e não as escritas (Figura 3).

Figura 3- Respostas dos alunos A3, A4 e A5.

Resposta do aluno A3

Resposta do aluno A4

Resposta do aluno A5

Fonte: dados da pesquisa.

Sob o ponto de vista da matemática financeira podemos perceber que os alunos do 6º ano do ensino fundamental de maneira geral têm pouca compreensão de conceitos que permeiam situações cotidianas, como por exemplo, analisar uma compra efetuando cálculos matemáticos. Supõe-se que possa estar ligado ao fato de apresentarem dificuldades com a interpretação do enunciado da questão ou, por não conseguirem analisar informações no contexto financeiro de uma compra.

A situação apresentada aos alunos com a questão 2, envolve a compra de garrafões de água em um contexto de trabalho (Figura 4). Para solucionar essa questão, os alunos precisam avaliar a compra de um conjunto de garrafões de água fora e dentro de uma promoção. Ou seja, se Dona Augusta comprar 2 kits de água, já que necessita de 70 litros semanais, irá gastar $R\$ 29,00 + R\$29,00 = R\$58,00$. Se ela comprar os garrafões do kit de modo avulso irá gastar $(R\$15,00 + R\$9,00 + R\$7,00) \times 2 = R\$62,00$. Ou seja, analisando essas duas possibilidades, a compra na promoção é mais vantajosa, sendo a economia de $R\$4,00$.

Entretanto, o problema deixa em aberto como podem ocorrer as compras, caso opte por fazer a compra em avulso, pois por exemplo, poderiam ser comprados 3 garrafões de 20 litros mais um garrafão de 10 litros correspondendo a um valor de $R\$ 54,00$. Sendo essa compra avulsa mais vantajosa que a compra na promoção.

Figura 4: Questão 2

<p>Questão 2</p>	<p>Na distribuidora Água Boa cada garrafão com 20 litros de água custa R\$15,00, os de 10 litros tem um custo de R\$ 9,00 e os de 5 litros custam R\$7,00 cada. Sabendo que na quitanda de Dona Augusta o consumo médio de água é de 70 litros semanais. Dona Augusta optou pela compra de dois kits oferecidos pela distribuidora, composto por 1 galão de 20 litros, 1 galão de 10 litros e 1 galão de 5 litros totalizando R\$ 29,00, cada um. Houve economia na compra do kit? De quanto?</p>	 <p>PROMOÇÃO KIT COM 3 GARRAFÕES 20ℓ 10ℓ 5ℓ POR APENAS R\$ 29,00 Fonte: Autores.</p>
<p>Conteúdo</p>	<p>Planejamento e gerenciamento financeiro</p>	
<p>Contexto</p>	<p>Educação e trabalho</p>	
<p>Objetivo</p>	<p>Avaliar questões financeiras</p>	

Fonte: dados da pesquisa.

Na referida questão, 03 estudantes acertaram completamente, apresentando duas abordagens distintas; 05 alunos acertaram parcialmente, pois argumentaram que o valor de economia seria de $R\$ 2,00$, mas, não deixaram explícito que este valor se referia a cada um dos kits; outros apresentaram alguns equívocos (01 aluno misturou as grandezas, 01 aluno não concluiu a resposta, 01 aluno não entendeu a questão, 04 alunos consideraram que a pergunta deveria ser mais específica para o tanto de água que Dona Augusta precisava) e 03 deixaram a questão em branco.

A6 e A7 resolveram a questão corretamente, entretanto utilizaram argumentos distintos, conforme Figura 5.

Figura 5 - Resposta dos alunos A7 e A6.

Resposta do aluno A7

Resposta do aluno A6

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se que A7 demonstrou em seu raciocínio que não havia sentido comprar o kit sendo que se Dona Augusta comprasse três galões de 20 litros mais um de 10 litros teria os mesmos 70 litros para a semana, gastando menos do que na compra de 2 kits. Já A2 mostrou que talvez a pergunta devesse ser mais específica para o tanto de água que a Dona Augusta precisava e A5 entendeu a questão, mas, a deixou incompleta e, portanto, não concluiu sua resposta (Figura 6).

Figura 6 - Resposta dos alunos A2 e A5, respectivamente.

Fonte: dados da pesquisa.

Sob o ponto de vista da matemática financeira a avaliação de questões financeiras como a apresentada na Figura 6, contribuem para o despertar do aluno em relação a redução dos gastos mensais e outras possibilidades, como a de guardar um dinheiro para um eventual gasto futuro ou até mesmo para uma poupança garantindo segurança futura.

A terceira questão proposta, abordou de forma contextualizada, situações comuns nos debates das famílias e, teve como objetivo avaliar a melhor compra de dois eletrodomésticos considerando a pesquisa feita em duas lojas (Figura 7).

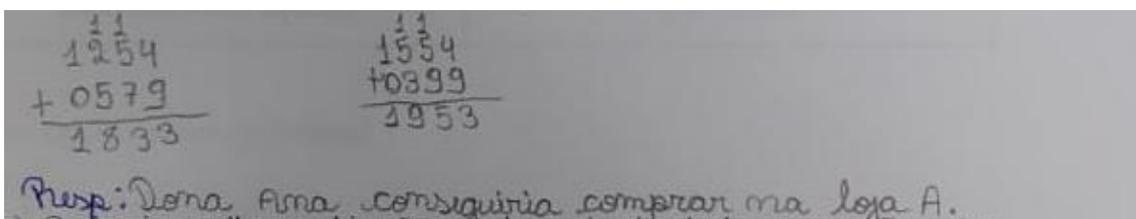
Figura 7: Questão 3

Questão 3	Questão 3) Dona Ana precisa comprar um refrigerador e um fogão de quatro bocas, porém dispõe apenas de R\$1920,00. Após pesquisar os preços dos produtos em mais de uma loja, obteve os preços de acordo com a figura abaixo.	
	Pergunta-se: a) Caso Dona Ana tivesse que comprar os eletrodomésticos na mesma loja, em qual delas ela conseguiria realizar a compra? b) Qual seria a melhor combinação e o valor total estimado da compra se Dona Ana optar por comprar os eletrodomésticos separadamente e em lojas diferentes? c) Você e sua família costumam pesquisar os preços dos produtos em mais de uma loja antes de efetuar a compra?	Fonte: Adaptado do Canva.
Conteúdo	Planejamento e gerenciamento financeiro	
Contexto	Lar e família	
Objetivo	Avaliar questões financeiras	

Fonte: dados da pesquisa.

No item a) da questão 3, foi observado que 17 alunos responderam corretamente, sendo que 09 apresentaram os devidos cálculos e 06 deles não, 02 apresentaram resposta final certa, mas com cálculos desenvolvidos de forma incorreta. Além disso, apenas um aluno respondeu errado indicando a loja B como melhor compra. Na Figura 8 a seguir, apresentam-se os cálculos realizados pelo aluno A8 com a resposta dada por ele à pergunta.

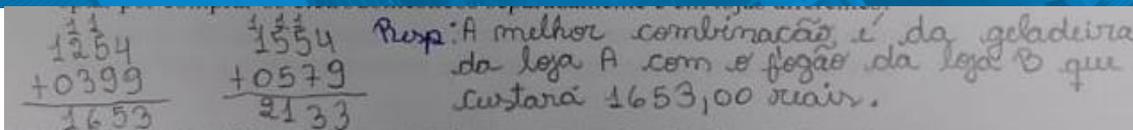
Figura 8 - Resposta do aluno A8.



Fonte: dados da pesquisa.

No item b), 12 alunos responderam corretamente (Figura 9), sendo que destes apenas um dos alunos não apresentou os cálculos necessários para concluir a questão, 03 alunos apresentaram alguns equívocos em suas soluções e 03 não responderam, deixando este item em branco.

Figura 9 - Resposta do aluno A8.

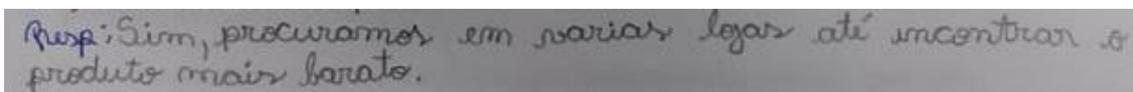


Fonte: dados da pesquisa.

Quanto ao item c), notou-se que, ao serem questionados sobre pesquisar os preços em diferentes estabelecimentos antes de realizar a compra, 16 alunos responderam que sim, sendo que 03 deles justificaram que o fazem para encontrar o produto mais barato, 01 respondeu que não tem o costume de fazer pesquisas e, 01 não respondeu à pergunta, deixando-a em branco.

Para ilustrar, a Figura 10 apresenta a resposta do aluno A8, muito próxima a dada por grande parte dos alunos. A partir desta, constata-se que a maioria das famílias têm o hábito de pesquisar preços ao comprar um produto. Reconhece-se aqui, que tal movimento vai ao encontro da informação vinda através da mídia somado a valorização de tratar a Matemática Financeira como indispensável nos planejamentos feitos pelos professores para as aulas e nos currículos das escolas.

Figura 10 - Resposta do aluno A8.



Fonte: dados da pesquisa.

Sob o ponto de vista da matemática financeira atitudes como pesquisar o menor preço proporcionam economia nas despesas mensais de uma família.

Não longe disso, a questão 4 (Figura 11) teve por objetivo saber analisar contextos de compra envolvendo quantidades, analisar informações em um contexto financeiro, dentro de um contexto de lar e família, abrangendo o conteúdo de dinheiro e transações.

Figura 11: Questão 4

Questão 4	Alice e Jonathan foram às compras no supermercado mais próximo de sua casa. Na lista, constava que deveriam comprar sucos. O que os deixou em dúvida, dentre os dois produtos encontrados na prateleira, foi qual embalagem escolher: A caixa da marca DaHora continha 2,5l e custava R\$4,00. A caixa da marca Bem Bom continha 1500ml e custava R\$3,00. Ambos optaram pelo suco da marca DaHora, por considerarem o valor por litro mais econômico. Pergunta-se: a escolha de Alice e Jonathan foi realmente a mais econômica? Justifique, demonstrando através de cálculos, seu raciocínio.
Conteúdo	Dinheiro e transações
Contexto	Lar e família
Objetivo	Avaliar questões financeiras

Fonte: dados da pesquisa.

Na análise feita sobre as respostas dadas à questão 4, foi verificado que apenas 02 alunos a acertaram, mas, não justificaram de forma escrita, apenas desenvolveram os cálculos, como mostra a (Figura 12), 09 responderam de maneira equivocada, e 07 alunos não responderam à questão, deixaram-na em branco.

Figura 12 - Resposta do aluno A9.

4) Alice e Jonathan foram às compras no supermercado mais próximo de sua casa. Na lista, constava que deveriam comprar sucos. O que os deixou em dúvida, dentre os dois produtos encontrados na prateleira, foi qual embalagem escolher:

1^o • A caixa da marca DaHora continha 2,5l e custava R\$4,00.
2^o • A caixa da marca Bem Bom continha 1500ml e custava R\$3,00.

Calculos:
 $1 = \frac{40}{2,5} = 1,6$
 $2 = \frac{30}{1,5} = 2$

Ambos optaram pelo suco da marca DaHora, por considerarem o valor por litro mais econômico. Pergunta-se: a escolha de Alice e Jonathan foi realmente a mais econômica? Justifique, demonstrando através de cálculos, seu raciocínio.

Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisar a questão submetida aos alunos e as respectivas respostas, há evidências, numa perspectiva matemática que os alunos apresentam dificuldades em questões que envolvem transformações de medidas, o que para os pesquisadores deste trabalho fica claro que essas devem ser trabalhadas com maior ênfase na turma, pois, tratando-se de matemática financeira, questões como essas surgem com certa frequência quando vamos ao supermercado comprar produtos líquidos, sejam eles engarrafados ou em caixinhas. É importante saber avaliar o que custa mais barato, saber fazer transformações de medidas para então, essa análise pode fazer diferença no bolso no fim do mês.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As questões estavam voltadas para a economia, finanças e consumo para se adequar o mais próximo da realidade vivenciada pelos alunos nessa faixa etária. Pode-se observar que os alunos de modo geral não conseguem interpretar e resolver questões que envolvem aspectos financeiros, sentem muita dificuldade em questões relacionadas à própria matemática como por exemplo as transformações de medidas.

Assim, refletindo a importância da matemática financeira percebemos o quanto ela pode influenciar na vida atual e futura dos alunos e de suas famílias e pensando na forma como poderia ser abordada na escola para contribuir de forma efetiva na formação do cidadão atuante na sociedade, recomendamos que esta seja mais trabalhada nesse nível escolar por meio de atividades que envolvam relações simples do cotidiano financeiro das famílias como por exemplo, situações de compras no mercado que são ricas em conteúdo matemáticos e análises críticas da matemática financeira.

Dentro da matemática financeira é interessante abordar aspectos da Educação Financeira, visando o letramento financeiro dos alunos, visto que essa não trata apenas do uso racional do dinheiro, mas de buscar uma qualidade de vida melhor para o presente e para o futuro do sujeito.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

BORBA, M.C., ARAÚJO, J. L. (2019). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática** (6ª ed). Belo Horizonte: Autêntica.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 17 de set. 2020.

KISTEMANN Jr., Marco Aurélio. **Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

OECD. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Directorate de for Financial and Enterprice Affairs. Jul. 2005b. Disponível em Acesso em: 02 abr. 2019.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, 2013.

TEIXEIRA, P. J. M.; PASSOS, C.C.M. Um pouco da teoria das situações didáticas (tsd), de Guy Brousseau. *Ztetikè*. FE/Unicamp. v. 21, n39, p.155-168, jan/jun.2013.