
INFLAÇÃO DE CUSTO EM UM AMBIENTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA

Suziane Dias Almansa

Mestre em Educação

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

suzianealmansa@hotmail.com

Rita de Cássia Pistóia Mariani

Doutora em Educação Matemática

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

rcpmariani@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo objetiva apresentar e analisar uma tarefa que enfatiza a ideia de inflação de custo em um ambiente de educação financeira escolar. A tarefa enfatizou a variação do custo de combustíveis e foi dinamizada no horário regular das aulas da disciplina de Matemática com nove alunos do 9º ano do Ensino Fundamental que participavam do Projeto Escolar “Vigilantes do Preço”. Sob a perspectiva da abordagem qualitativa os protocolos gerados pelas dez questões da tarefa foram apreciados a partir dos princípios da análise de conteúdo a fim de identificar entendimentos matemáticos e não-matemáticos. Dentre os resultados matemáticos observaram-se indícios sobre custo médio, tratamento da informação e índice de inflação. Além disso, constatou-se a consciência financeira dos alunos a partir dos entendimentos de tomada de decisão diante de um processo inflacionário apresentados no discorrer das questões como resultado não-matemáticos da abordagem realizada num Ambiente de Educação Financeira.

Palavras-chave: Inflação; Educação Financeira Escolar; Ambiente de Educação Financeira Escolar; Projeto Escolar.

COST INFLATION IN A SCHOOL FINANCIAL EDUCATION ENVIRONMENT: ANALYSIS OF A PROPOSAL

Abstract

This article aims to present and analyses a task that emphasizes the idea of cost inflation in a school financial education environment. The task emphasized the variation in fuel costs and it was streamlined in the regular Schedule of Mathematics classes with nine students from 9th grade of Elementary School who participated in the School Project “Vigilantes do Preço”. From the perspective of the qualitative approach the protocols generated by the ten questions of the task were appreciated from the principles of content analysis in order to identify mathematical and non-mathematical understandings. Among the mathematical results evidence of average cost was observed, treatment of information and inflation index. Furthermore, the students' financial awareness was found from the understanding of decision making in the face of an inflationary process presented in the discussion of the questions as a non-mathematical result of the approach taken in a Financial Education Environment.

Keywords: Inflation; School Financial Education; School Financial Education Environment; School Project.

Introdução

Nos últimos anos a Educação Financeira (EF) vem sendo foco de pesquisas acadêmicas no campo da Educação Matemática e ganhou uma atenção especial na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que tange a Educação Financeira Escolar (EFE), apontando a transversalidade dos temas, pois propõe “um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro” (BRASIL, 2018, p. 269).

Neste sentido, entende-se que a EF em um ambiente escolar deve apoiar-se um conjunto de estratégias e ações desenvolvidas, com o objetivo de convidar o estudante a refletir, a partir de um pensamento matemático e de forma multidisciplinar, sobre acontecimentos financeiros e econômicos que influenciam na sua vida e, principalmente, na organização e planejamento orçamentário de sua família e, da mesma forma, na economia que por sua vez influencia nas relações de trabalho afetando a sociedade em geral (ALMANSA, 2018).

Para tanto, buscamos na também na educação estatística elementos conceituais para desenvolver habilidades como: organizar dados, construir e exibir tabelas e trabalhar com diferentes representações dos dados, da mesma forma que, possibilita a compreensão de conceitos, vocabulário e símbolos matemáticos (DINIZ; SILVA; COUTINHO, 2015).

Nesta perspectiva, acreditamos que este estudo esteja em consonância com a BNCC, unidade temática Números, a qual prevê o estudo de conceitos econômicos a partir de temas, como a inflação, na perspectiva da EF. Da mesma forma, apesar de não ser o foco principal deste estudo, também contempla as orientações para o estudo da estatística, observando as etapas de planejamento e interpretação da pesquisa escolar, bem como, da coleta, organização dos dados comunicação das conclusões através de registros, com ênfase na tomada decisão a partir das informações, baseando-se em dados matemáticos como as medidas de tendência central (BRASIL, 2018).

Neste sentido, é oportuno que se proporcione aos alunos ambientes de EF para que possam discutir e aplicar seus os conhecimentos matemáticos na resolução de situações econômico-financeiras (SEF). Diante desse contexto e com objetivo de evidenciar a consciência financeira dos alunos do Ensino Fundamental (Anos Finais), desde 2016 nas aulas da disciplina de Matemática de uma escola da rede municipal do interior do estado do Rio Grande do Sul é desenvolvido o projeto didático “Vigilantes do Preço”. Ao longo desse

período, esse projeto subsidiou uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria composta por seis tarefas que consideraram diferentes perspectivas de inflação, tais como Inflação de Demanda, de Custos e Inercial. Neste artigo, objetivamos apresentar e analisar uma dessas tarefas que enfatiza a ideia de inflação de custo em um ambiente de educação financeira escolar.

Para tanto, inicialmente apresentamos o projeto didático e nossa compreensão sobre um Ambiente de Educação Financeira Escolar (AEFE). A seguir, descrevemos os aspectos metodológicos evidenciando a tarefa e a produção de dados deste artigo que foi orientada pela abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) seguindo os princípios da análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

Vigilantes do Preço: um projeto escolar na perspectiva da Educação Financeira Escolar

No segundo semestre do ano letivo de 2015, foi desenvolvida uma atividade na aula da disciplina de Matemática ministrada para o 9º ano do Ensino Fundamental. Com objetivo de desenvolver conteúdos/conceitos relacionados à estatística e à matemática financeira foi proposto que os alunos elaborassem uma lista de produtos de alimentação, higiene e limpeza com o auxílio de seus pais. Após, deveriam relacionar os estabelecimentos comerciais em que poderiam encontrar tais produtos e, em dupla, no contra-turno, realizassem a visita para coletar os preços. No Laboratório de Informática da escola (Labin), a partir da pesquisa de preços, foram dinamizadas atividades didáticas referentes à construção de gráficos e de tabelas com o objetivo de sistematizar informações que permitissem identificar o custo da cesta e os locais, por meio da comparação de preços dos produtos.

Nesta ocasião, além dos aspectos matemáticos tínhamos a intenção de desenvolver a consciência crítica em relação à importância da pesquisa de preços. A partir das leituras sobre EFE, reconhecemos que essas primeiras intenções vêm ao encontro da dimensão familiar, pois estimulam os alunos a participar da vida financeira de sua família, veiculando informações e ajudando na tomada de decisões (SILVA; POWELL, 2013).

Diante do destaque da variação do índice de inflação na mídia brasileira, do fato dos alunos comentarem sobre dificuldades e restrições no ajuste do orçamento familiar doméstico e, principalmente, dos debates desencadeadas na atividade realizada no ano anterior, em 2016

foi constituído o Projeto Escolar “Vigilantes do Preço” e passou a fazer parte do Plano Global da Escola.

No projeto, mantivemos a metodologia de pesquisa e os objetivos, mas a coleta de preços foi ampliada considerando três meses consecutivos. Desta forma, as discussões passaram a ser sobre as mudanças no cenário econômico e a dimensão social do tema, pois envolvia as “questões financeiras presentes na sociedade atual” (SILVA; POWELL, 2013, p. 13), como enfoque, entre outros aspectos, na ideia de inflação.

Em 2017, dez alunos do 9º ano participaram do Projeto, coletaram preços durante o todo o período letivo, ou seja, 10 meses. Além de ampliar o período, também passamos a considerar outras características da metodologia de pesquisa utilizada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Os dados e os resultados gerados pela pesquisa de campo, a partir dos cálculos e análises dos gráficos e tabelas, foram comparados de forma análoga com o índice de inflação apresentado pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) para a capital, Porto Alegre, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Nesse mesmo ano, também passamos a realizar a pesquisa de preço em três postos de combustíveis de bandeiras diferentes, localizados na zona urbana da cidade.

A cada ano o “Vigilantes do Preço” é reestruturado em conformidade com o perfil dos alunos, seus interesses e o contexto social e econômico da região e do país. Em 2020 pretendemos ampliar a proposta para as demais turmas dos anos finais com ênfase na educação fiscal conforme orientação do Documento Orientador Municipal (DOM). Nessa perspectiva, esse Projeto Escolar é um importante AEFÉ, pois vivemos “momentos em que se abrem portas e janelas para se convidar os alunos a pensarem sobre situações financeiras em uma perspectiva ampla, interativa e multidisciplinar”, que possibilitam “compreender, analisar e tomar decisões financeiras, e a explicar suas estratégias e ideias matemáticas e não-matemáticas nesse processo” (MUNIZ JÚNIOR, 2016, p. 30).

Ambientes de Educação Financeira Escolar

Silva e Powell (2013) salientam que as atividades propostas para a EF em sala de aula devem ser abordadas através de situações-problema relacionadas a temas que envolvam questões financeiras presentes na sociedade e sugerem que o currículo aborde dimensões *Pessoal, Familiar e Social*. Além disso, os autores ressaltam que as propostas didáticas e/ou

material didáticos, assim como, as discussões estejam de acordo com quatro eixos temáticos (Fig. 1) para a elaboração de uma AEFE.

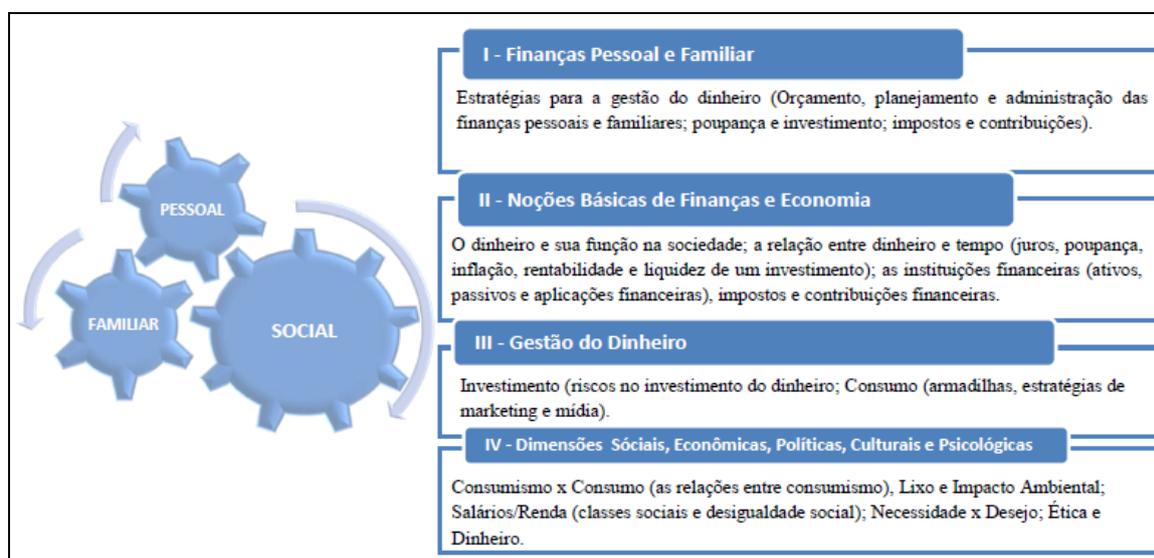


Fig. 1 – Dimensões e Eixos Temáticos para um AEFE

Fonte: Baseado Silva e Powell, 2013.

Silva e Powell (2013) sugerem que estes eixos temáticos estejam diretamente relacionados com as dimensões. Neste sentido, conforme o quadro (Figura 1) acima, os eixos temáticos I, II III e IV convergem para as dimensões familiar e pessoal, quando a proposta didática foca na organização das finanças pessoais e estimula a participação dos estudantes no planejamento das finanças familiar veiculando informações e ajudando na *tomada de decisão* relacionada com o consumo consciente e reserva estratégica de recursos financeiros (SILVA; POWELL, 2013). Além disso, os eixos temáticos propostos pelos autores também atingem a dimensão Social, quando a abordagem didática retrata a preocupação com as problemáticas presentes na sociedade como a economia e o cuidado com o meio ambiente.

Nessa perspectiva, tratamos a ideia de inflação observando aspectos econômicos presentes em todos os eixos temáticos. Entendemos que a inflação está diretamente relacionada com a desvalorização da moeda (relação entre o dinheiro e o tempo) e a gestão do dinheiro (orçamento e planejamento doméstico), bem como, seus efeitos nos processos econômicos e sociais, influenciando diretamente na *tomada de decisão* dos consumidores (consumo). Essa abordagem também é proposta na BNCC, ao indicar a possibilidade do estudo de conceitos básicos de economia e finanças, como a inflação (BRASIL, 2018).

Para isto, é importante proporcionar momentos de discussão, em sala de aula, que estimulem os alunos a refletir, analisar e traçar estratégias de resolução de problemas possibilitando tomadas de decisões coerentes. Estes AEFE podem ser propostos através de

projetos escolares, investigações, seminários, palestras, rodas de conversa, ou seja, momentos em que aconteça a troca de informações, nos quais também podem ser exploradas as relações familiares e as experiências vividas entre gerações, pois é uma possibilidade que pode tornar a discussão sobre o tema e a aprendizagem da matemática mais interessante (MUNIZ JÚNIOR, 2016).

Para a estruturação de AEFÉ existem princípios propostos por Muniz (2016) como o convite à reflexão, conexão didática, dualidade e lente multidisciplinar. E, para que o *convite à reflexão* aconteça as SEF podem ser contextualizadas a partir de notícias e/ou reportagens que tragam informações relevantes ao tema – como, por exemplo, a desvalorização da moeda e as respectivas consequências para a vida das pessoas e para a economia de um país; para gerar discussões, bem como, proporcionar aos “estudantes oportunidades de reflexão através da leitura de situações financeiras que contemplem diferentes aspectos, incluindo os de natureza matemática, para que pensem, avaliem e tomem suas próprias decisões” (MUNIZ JÚNIOR, 2016, p. 47).

Além disso, é possível pensar as *conexões didáticas*, estabelecidas entre SEF experimentadas pelos alunos e as propostas em sala de aula de matemática. Diante da proposta de desenvolver noções de inflação, o professor pode proporcionar aos alunos situações que “se volta para as questões de ensino e aprendizagem de matemática (inclusive), sem desconsiderar os diversos contextos, comportamentos e áreas do conhecimento presentes na sociedade” (MUNIZ JÚNIOR, 2016, p. 47), obedecendo os princípios da dualidade e da lente multidisciplinar, criando assim, possibilidade para despertar o interesse dos alunos e facilitar sua aprendizagem.

Desta forma, desenvolver a temática inflação através do seu conceito econômico que se resume a um processo de aumento *contínuo* e *generalizado* de preços dos bens e serviços negociados em um país. Entretanto, para a elaboração de um AEFÉ, estamos de acordo com um entendimento de inflação que se aproxima da perspectiva de Vital (2014) que explica de forma clara o processo inflacionário em:

Contínuo porque o aumento dos preços ocorre ao longo de meses, anos e até décadas. Generalizado porque ele acontece no preço da maioria dos bens e serviços, tais como alimentos, automóveis, aluguéis, passagens de ônibus, gasolina, cafezinho e pão francês. Estas duas características são importantes para se dizer que houve inflação. (VITAL, 2014, p. 57).

A partir desta temática, pretendemos contemplar os objetivos, dimensões e eixos para a elaboração do material didático, bem como, os princípios para o desenvolvimento de um AEFE.

Encaminhamentos metodológicos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, porque além dos entendimentos conceituais relacionados à matemática, procuramos analisar os entendimentos não-matemáticos apresentados num AEFE sobre aspectos sociais, culturais, econômicos, financeiros e comportamentais presentes e/ou desencadeados num processo inflacionário (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para tanto, seguimos os princípios da análise de conteúdo de Bardin (2011) considerando os três polos cronológicas: pré-análise, exploração do material e tratamento do resultado, inferência e interpretação.

A pré-análise é a etapa inicial da pesquisa, é um período de organização. Nesta fase, buscamos estabelecer hipóteses e analisamos documentos para embasar e orientar os objetivos e, além disso, documentos que pudessem fundamentar a análise e a interpretação dos resultados. Segundo Bardin (2011, p. 95), esta etapa da organização dos estudos tem o objetivo de “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas”.

Ainda na pré-análise, realizamos um mapeamento no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com a intenção de identificar pesquisas relacionadas com a EFE. Assim, destacamos os estudos de Campos (2012) - um dos primeiros de uma série de estudos sobre EFE que expõe princípios relevantes para elaboração de atividades; Amaral (2013), Vital (2014), e Silva (2016). Cabe salientar que, entre estes, apenas Vital (2014) apresentou a inflação como tema principal.

A segunda fase, ou seja, a exploração do material refere-se à aplicação sistemática das decisões tomadas na pré-análise (BARDIN, 2011). Nesta fase, elaboramos, aplicamos e iniciamos o processo de organização dos dados. A tarefa que está sendo considerada, neste artigo, foi desenvolvida no mês de maio de 2018, durante 5 horas aulas, no horário regular da disciplina de Matemática no Labin da escola.

Os sujeitos que participaram deste estudo são nove alunos do 9º ano do Ensino Fundamental regularmente matriculados em uma Escola Municipal do Rio Grande do Sul (RS) atuantes no Projeto Escolar “Vigilantes do Preço”. Durante a realização da tarefa eles

foram dispostos em trios denominados A, B e C e a proposta didática foi desenvolvida no Labin, onde utilizaram recursos tecnológicos como a internet, computadores e *smartphones*, bem como, planilhas de cálculos. As discussões e conclusões a cerca do desenvolvimento da tarefa foram gravadas em áudio em conformidade com os preceitos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição ao qual está vinculado sob o código CEP nº 1100868 CAAE: 90601118.7.0000.5346/Parecer Consubstanciado nº 2.751.

Na última fase da análise de conteúdo, os resultados iniciais foram tratados a fim de serem validados e, após, reunidos em categorias expressas por meio de “quadros de resultados, os quais condensam e põem em relevo a informações fornecidas pela análise” (BARDIN, 2011, p. 101). Por meio da apreciação dos protocolos dos alunos, estruturamos quatro categorias que apresentaremos a seguir

A Tarefa

A Tarefa sobre inflação de custos com enfoque na inflação dos combustíveis (Fig. 2) enfatiza discussões acerca da variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), especificamente, no grupo Transportes. Para tanto, consideremos que a “inflação de custos pode ser associada a uma inflação tipicamente de oferta. O nível da demanda permanece o mesmo, mas os custos de certos fatores importantes aumentam”. (VASCONCELLOS; GARCIA, 2014, p. 243).

Essa tarefa buscou contemplar os eixos temáticos I, II, III e IV elencados por Silva e Powell (2013) para elaboração do material didático, assim como, os princípios do convite à reflexão, da conexão didática, da dualidade e da lente multidisciplinar, sugeridos por Muniz Júnior (2016) para um AEFE.

O *convite à reflexão* foi realizado a partir da discussão sobre a notícia “*Contra Importações, Petrobrás poderá reajustar combustíveis diariamente*”, que expôs a política de reajustes de preços dos combustíveis adotada pela Petrobrás, em 2017. Os aspectos econômicos relacionados aos reflexos do aumento dos combustíveis para a economia contemplaram o princípio da *lente multidisciplinar*, sendo que a *conexão didática* foi estabelecida a partir de alguns dados coletados pelos “Vigilantes do Preço”. Neste sentido, discorreremos sobre como o aumento de combustíveis pode refletir no índice de inflação, por

isso, durante sua execução consideramos a variação de preços, de maneira genérica, como inflação dos combustíveis.

Quanto ao desenvolvimento da tarefa, a questão TVI-1)¹ solicitou a análise da tabela de preços dos combustíveis de outubro de 2017 a maio de 2018 no município e o registro das observações, escolhendo entre os dois tipos de combustíveis expostos na tabela, justificando na questão TVI-2) o motivo de sua escolha. A partir da questão TVI-3), com o objetivo de evidenciar aspectos matemáticos, propor-se a análise da variação de preço por posto, identificando o período que apresentou o maior aumento. Assim, questões TVI-4), TVI-5), TVI-6), TVI-7) e TVI-8) foram fundamentadas no princípio da *dualidade*, pois beneficiaram-se da matemática para a resolução de cálculos de média e porcentagem, assim como do cálculo do índice de inflação – realizado a partir da equação da inflação ou através de uma relação proporcional; assim como, a organização dos dados identificadas em tabelas e a apresentação das informações em gráficos.

¹ Como foi mencionado anteriormente essa é uma das tarefas expostas em Almansa (2018). Por esse motivo a numeração das questões segue a notação TVI-1), significando que é a primeira atividade pertencente à Tarefa 6.

TAREFA VI – INFLAÇÃO DE CUSTO: A Inflação dos Combustíveis

As análises realizadas pelos grupos constataram que a Inflação medida pelo IPCA no Grupo Transportes apresentou sucessivos aumentos no período de outubro de 2017 a fevereiro de 2018, impulsionados por novas políticas de reajustes de preço do petróleo. Conforme notícias da época, em junho de 2017 o Jornal Folha de São Paulo (online) divulgou a seguinte manchete:

CONTRA IMPORTAÇÕES, PETROBRAS PODERÁ REAJUSTAR COMBUSTÍVEIS DIARIAMENTE



Foto: Nicola Pamplona

“Para tentar coibir importações de combustíveis, a Petrobras poderá promover reajustes diários nos preços de venda de suas refinarias, segundo a nova política de preços anunciada nesta sexta-feira (30). A política tem por objetivo ampliar a frequência dos reajustes, que vinham sendo realizados, em média, uma vez por mês [...]”

O objetivo, segundo Monteiro, é acompanhar mais de perto as variações do mercado internacional e oferecer produtos mais competitivos aos seus clientes.”

Fonte: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/06/1897332-petrobras-podera-reajustar-precos-de-gasolina-e-diesel-ate-diariamente.shtml>

Neste mesmo período, os “Vigilantes do Preço” passaram a acompanhar os aumentos da gasolina e do diesel em três postos de combustíveis de bandeiras diferentes (X, Y e Z) localizados na cidade de Agudo. Essas informações estão apresentadas na tabela abaixo.

Preço dos Combustíveis de Outubro de 2017 a Maio de 2018 em Agudo/RS								
GASOLINA (Comum)	OUT/17	NOV/17	DEZ/17	JAN/18	FEV/18	MAR/18	ABR/18	MAI/18
Posto X	4,289	4,289	4,369	4,489	4,489	4,489	4,489	4,529
Posto Y	3,240	4,390	4,450	4,459	4,549	4,599	4,649	4,649
Posto Z	4,240	4,340	4,440	4,480	4,480	4,480	4,530	4,560

DIESEL (Comum)	OUT/17	NOV/17	DEZ/17	JAN/18	FEV/18	MAR/18	ABR/18	MAI/18
Posto X	3,200	3,320	3,230	3,329	3,290	3,329	3,329	3,489
Posto Y	3,240	3,240	3,280	3,329	3,399	3,459	3,469	3,749
Posto Z	3,210	3,270	3,370	3,310	3,310	3,310	3,440	3,590

Fonte: Da Autora (Vigilantes do Preço/EMEF Santos Dumont e ANP)

- 1) Identifique três informações a partir da análise dos dados da tabela. Selecione um tipo de combustível e responda as questões que seguem:
- 2) Por que você selecionou esse tipo de combustível?
- 3) Analise a variação dos preços do combustível em cada posto e verifique em qual período apresentou um maior aumento. Registre suas observações.
- 4) Calcule a média do preço do combustível escolhido por seu grupo e organize os dados em uma tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador.
- 5) A partir desta tabela, crie um gráfico justificando a sua escolha.
- 6) Calcule a variação mensal, em R\$, do preço do litro combustível complementando sua tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador.
- 7) Determine o índice de Inflação para cada mês considerando somente o preço do litro desse combustível e complete sua tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador, ou se preferir, utilize este espaço para realizar os cálculos.
- 8) Compare os índices encontrado na questão 8) com o índice de Inflação do grupo “TRANSPORTE” apontado pelo IBGE para este período. Registre suas observações.
- 9) Baseados em todas as discussões estabelecidas em aula e das conversas com a família, cite, ao menos, dois reflexos do aumento do diesel na cadeia logística, ou seja, nos transportes. A partir de suas observações quais as possíveis consequências do aumento dos combustíveis na economia?
- 10) Você acredita que a variação de preços dos combustíveis pode influenciar no custo dos transportes, ou seja, pode gerar um aumento no índice geral de Inflação? Justifique sua resposta exemplificando.

Fig. 2: Tarefa VI – Inflação de Custo: A inflação dos combustíveis

Fonte: Almansa (2018).

Com a finalidade de evidenciar aspectos não matemáticos, propõem-se as questões TVI-9) e TVI-10), contemplando o princípio da *lente multidisciplinar*, que tem como objetivo formalizar o conceito econômico de inflação de custo gerada pelo custo do transporte de mercadorias que, por sua vez, influencia no custo da matéria-prima, em consequência, no custo da mercadoria vendida, transporte público e este influencia no custo da mão-de-obra.

Entretanto, o AEFÉ proposto a partir desta tarefa também buscou proporcionar discussões com a intenção de evidenciar nos argumentos dos alunos aspectos socioculturais, econômico-financeiros e comportamentos a cerca da *tomada de decisão*.

Análise de Dados

Nesta seção, discorreremos sobre as análises dos protocolos dos trios da Tarefa VI – Inflação de Custos: a inflação dos combustíveis a partir da seguinte categorização: Custo Médio, Tratamento da Informação, Índice de Inflação e Percepções e Tomada de Decisão. As três primeiras evidenciam aspectos matemáticos e a última destaca indícios de argumentos não-matemáticos ao enfatizar a percepção econômica de inflação e requerer uma *tomada de decisão* que pode mobilizar aspectos socioculturais, econômico-financeiros ou comportamentais dos alunos.

Custo Médio

Segundo Souza e Pataro (2015), entre outras finalidades, cabem a Estatística calcular algumas medidas de tendência central como a média que constituem importante ferramenta na interpretação de dados.

Na questão TVI-1), os trios precisavam identificar informações disponíveis na tabela, ou seja, o custo da gasolina e do diesel em três postos de combustíveis da zona urbana do município durante o período de outubro de 2017 a maio de 2018. Para a resolução da sequência de questões, os alunos puderam escolher entre os dois combustíveis informados. Já na TVI-2), os trios escolheram um dos combustíveis, sendo que dois trios, A e B, escolheram gasolina e o trio C escolheu o diesel.

Assim, para esta análise organizamos o Quadro 1 (Figura 3), a partir dos protocolos dos trios que apresentaram o cálculo do custo médio e/ou analisaram as variações monetárias e percentuais de valores médios, apresentados nas questões TVI-3) e TVI-4).

Trio A	Trio B	Trio C
TVI-3) Analise a variação dos preços do combustível em cada posto e verifique em qual período apresentou um maior aumento. Registre suas observações.		
<p>Posto X: Se outubro de 2017 até maio de 2018 subiu;</p> <p>Posto Y: De outubro 2017 a maio de 2018 permaneceu subindo.</p> <p>Posto Z: De outubro de 2017 a janeiro de 2018 subiu, de janeiro a março permaneceu razoável, já no mês de abril para maio voltou a subir.</p>	<p>Combustível: Gasolina</p> <p>No Posto X no período do mês de outubro-2017 até maio-2018 o valor do combustível – gasolina apenas subiu.</p> <p>No Posto Y de outubro-2017 até janeiro-2018 o valor subiu, de janeiro-2018 a fevereiro-2018 o valor se manteve o mesmo, em março-2018 o valor subiu, abril-2018 e maio-2018 o valor permaneceu o mesmo.</p> <p>No Posto Z nos meses de outubro-2017, novembro-2017 e dezembro-2017 o valor subiu, no período dos meses de jan, fev e março de 2018 manteve o mesmo preço de R\$ 1,480, logo em seguida nos meses de abril e maio de 2018, o valor voltou a subir.</p>	<p>No primeiro posto X de out/17 a nov/17 subiu, de nov/17 a dez/17 desceu, dez/17 a jan/18 subiu, jan/18 a fev/18 desceu, fev/18 a mai/18 subiu.</p> <p>No segundo posto Y de out/17 a maio/18 subiu.</p> <p>No terceiro Porto Z out/17 a dez/17 subiu e de jan/18 a mar/18 teve uma variação de preço e de abril/18 a maio/18 subiu.</p>
TVI-4) Calcule a média do preço do combustível escolhido por seu grupo e organize os dados em uma tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador.		
<p>$= (B3-C3)/3 \rightarrow$ média do mês de outubro/2017 = 3,923</p> <p>$= (B2:I2)/8 \rightarrow$ média do posto X = 4,429.</p>	<p>Posto X</p> <p>Média $= \text{soma}(B2:I2)/8 = 4,429$</p> <p>Média no mês de outubro/17 $= \text{soma}(B2:B4)/3 = 4,5793$</p>	<p>(Posto X) $= \text{soma}(B2:I2)/8 = 3,31225$</p> <p>(Posto Y) $= \text{soma}(B3:I3)/8 = 3,391125$</p> <p>(Posto Z) $= \text{soma}(B4:I4)/8 = 3,35125$</p> <p>(Outubro) $= \text{soma}(B2:B4)/3 = 3,21666$</p> <p>(Novembro) $= \text{soma}(C2:C4)/3 = 3,27666$</p> <p>(Dezembro) $= \text{soma}(D2:D4)/3 = 3,29333$</p>

Fig. 3: Extrato dos protocolos que evidenciam Custo Médio
Fonte: Almansa (2018).

Diante das respostas dos trios, percebemos que realizaram suas análises a partir de observações e comparações dos valores mensais. Nesta questão TVI-3), os trios poderiam ter argumentado considerando as variações em reais, apresentando os valores monetários, porém não o fizeram devido ao próprio enunciado da questão que solicitava a análise da variação e não requeria o cálculo das diferenças.

A partir da questão TVI-4), os trios utilizaram o computador para, a partir dos dados iniciais dados na tabela, calcular a diferença em reais e, em seguida, a variação percentual no custo do combustível escolhido, no respectivo período. Como todos os trios receberam orientação para desenvolver as questões na planilha eletrônica, apresentaram a mesma estrutura. Entretanto, essa tarefa previa o protocolo dos registros desenvolvidos no computador, assim, podemos analisar os entendimentos e as leituras dos trios. Os trios A, B e C apresentaram as fórmulas utilizadas na planilha eletrônica para calcular média mensal do combustível e a média do período do combustível em cada posto.

Tratamento da Informação

Segundo Souza e Pataro (2015, p. 342), “diariamente as pessoas são expostas a uma grande quantidade de informações que exigem a leitura e a interpretação de gráficos e tabelas e o conhecimento de outros elementos estatísticos”. Desta forma, o estudo da Estatística é um importante recurso para a compreensão de procedimentos de coleta e organização de dados, assim como para comunicar os resultados obtidos utilizando tabelas, gráficos e outras representações (SOUZA; PATARO, 2015).

As questões TVI-5), TVI-6) e TVI-7) (Fig. 4) foram extraídas dos protocolos dos trios e evidenciam a utilização de recursos estatísticos como gráfico e tabelas. Tais registros desempenham um importante papel como instrumento de análise de questões de âmbito social, que, vinculado ao conhecimento matemático, auxilia na formação de um cidadão crítico, consciente e participativo na sociedade (SOUZA; PATARO, 2015).

Trio A

TVI-5) A partir desta tabela, crie um gráfico justificando a sua escolha.:

Média Mensal da Gasolina

Gráfico de Barras, porque apresenta melhor a variação mensal da cidade).

Trio B

Custo da Gasolina por Posto

Escolhemos o gráfico de coluna, mas não estava apresentando o que queríamos exatamente. Depois fizemos um gráfico de barras que nos apareceu as informações por meses e no outro gráfico não estava apresentando essa informação.

Trio C

Média Mensal do Custo do Diesel (Agudo-RS)

Pois o gráfico de coluna é mais organizado e ele identifica melhor e porque foi o único que testamos.

TVI-6) Calcule a variação mensal, em R\$, do preço do litro combustivel complementando sua tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador.

GASOLINA	Out-nov/17	Nov-Dez/17	Dez/Jan/18	Jan/Fev/18	Fev/Mar/18	Mar/Abr/18	Abr/Mai/18
Posto X	0,000	0,080	0,120	0,000	0,000	0,000	0,04
Posto Y	0,150	1,060	0,009	0,090	0,050	0,050	0
Posto Z	0,190	0,010	0,040	0,000	0,000	0,050	0,03

GASOLINA	Out-nov/17	Nov-Dez/17	Dez/Jan/18	Jan/Fev/18	Fev/Mar/18	Mar/Abr/18	Abr/Mai/18
Posto X	0	0,08	0,12	0	0	0	-0,04
Posto Y	0,15	1,06	0,009	0,09	-0,03	-0,05	0
Posto Z	0,1	0,1	0,04	0	0	-0,05	-0,03

Diesel

Posto X: Out/17-Nov/17=0,12, Nov/17-Dez/18=-0,09, Dez/17-Jan/18=0,99, Jan/18-Fev/18=0,039, Fev/18-Mar/18=0,039, Mar/18-Abr/18=-0,009, Abr/18-Mai/18=0,16

Posto Y: Out/17-Nov/17=0, Nov/17-Dez/18=0,04, Dez/17-Jan/18=0,049, Jan/18-Fev/18=0,061, Fev/18-Mar/18=0,06, Mar/18-Abr/18=0,01, Abr/18-Mai/18=0,28

Posto Z: Out/17-Nov/17=0,06, Nov/17-Dez/18=0,1, Dez/17-Jan/18=-0,06, Jan/18-Fev/18=0, Fev/18-Mar/18=0, Mar/18-Abr/18=0,13, Abr/18-Mai/18=0,15

TVI-7) Determine o índice de Inflação para cada mês considerando somente o preço do litro desse combustivel e complete sua tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador, ou se preferir, utilize este espaço para realizar os cálculos.

$= (C2/B2-1)*100$

GASOLINA	Out/nov/17	Nov/Dez/17	Dez/Jan/18	Jan/Fev/18	Fev/Mar/18	Mar/Abr/18	Abr/mai
Posto X	$= (C2/B2-1)*100$						
Posto Y	-3,41683	-1,3483	0,2022	-1,9784	-0,0108	-1,0755	0
Posto Z	-2,30414	-2,2522	0,900	0	0	-1,1037	-0,65789

Diesel	%	%	%	%	%	%	%
Posto X	$= (C2/B2-1)*100$	-2,7108	3,0650	-1,1715	1,1854	-0,2703	4,8192
Posto Y	0	1,2345	1,4939	1,8323	1,7699	0,2898	8,0924
Posto Z	1,8691	3,0581	1,7804	0	0	3,9274	4,3604

Fig. 4: Extrato dos protocolos dos alunos que evidenciam o Tratamento da Informação
Fonte: Almansa (2018).

A utilização de gráficos e tabelas, entre outras representações, são representações significativas, pois permitem a comunicação entre pessoas e atividades cognitivas do pensamento, garantindo diferentes registros de representação para um mesmo objeto matemático. Assim, TVI-5), a partir da tabela exposta na tarefa, os alunos construíram um gráfico do custo mensal do combustível. O tipo de gráfico pode ser escolhido por cada trio, os quais precisaram justificar suas escolhas, sendo que os três trios optaram pelo gráfico de Colunas.

Na questão TVI-6), os alunos precisavam apresentar um exemplo de como calcularam a variação em reais do custo dos combustíveis, porém os trios protocolaram para esta questão as respostas completas. Assim, os trios A e B organizaram as informações em forma de tabela, porém o Trio C apresentou os dados em língua natural e registro numérico.

A questão TVI-7) solicitava que os trios informassem o índice de inflação (conceito análogo utilizado para evidenciar o aumento do custo dos combustíveis em relação ao índice informado para o grupo transporte/IPCA). Para isso, os trios precisaram calcular o valor percentual, representado pela diferença em reais calculada na questão anterior.

No entanto, foi necessário desenvolver um exemplo retomando a regra de três e explicar a conversão desta para uma fórmula a ser executada na planilha eletrônica, o mesmo foi realizado com a equação da inflação e para a respectiva fórmula. No entanto, os trios optaram por aplicar a fórmula da inflação, pois entenderam que era uma maneira mais fácil, pois não precisariam da variação em reais. Quanto à questão TVI-8), devido a complexidade que previa uma comparação entre os índices encontrados com os informados pelo IPCA, não foi possível a realização pelos alunos.

Índice de Inflação

Para esta categoria de análise, utilizou-se do conceito financeiro de *índice de inflação*, que, segundo Mathias e Gomes (2011, p. 348), é “o índice de preços que procura medir as mudanças que ocorrem nos níveis de preço de um período para outro”. Para isso, é preciso calcular as variações que ocorrem num determinado conjunto de bens (MATHIAS; GOMES, 2011). O Quadro 3 (Fig. 5) sintetiza a questão TVI-7) na qual os protocolos dos trios apresentaram cálculo e/ou análises do Índice de Inflação.

Trio A			Trio B					Trio C				
TVI-7) Determine o índice de Inflação para cada mês considerando somente o preço do litro desse combustível e complete sua tabela. Registre neste espaço, um exemplo do procedimento realizado no computador, ou se preferir, utilize este espaço para realizar os cálculos.												
$=(C2/B2-1)*100$												
GASOLINA	Out/nov/17	Nov/Dez/17	Dez/Jan	Jan/Fev	Fev/Mar	Mar/Abr	Abr/mai	Diesel	%	%	%	%
Posto X	=(C2/B2-1)*100							Posto X	=(C2/B2-1)*100	-2,7108	3,0650	-1,1715
Posto Y	-3,41685	-1,3483	0,2022	-1,9784	-0,0108	-1,0755	0	Posto Y	0	1,2345	1,4939	1,8323
Posto Z	-2,30414	-2,2522	0,900	0	0	-1,1037	-0,65789	Posto Z	1,8691	3,0581	1,7804	0
									0	0	3,9274	4,3604

*O Trio A não completou a informação de qual foi o percentual de queda do valor da cesta básica em Porto Alegre no mês de abril em relação ao mês de março.

Fig. 5: Extrato dos protocolos dos alunos que evidenciam o cálculo e a análise do Índice de Inflação

Fonte: Almansa (2018).

Percepções e Tomada de Decisão

Ao propor uma discussão a partir de AEFE, consideramos aspectos não-matemáticos relacionados às consequências do aumento de preços dos combustíveis no custo da mercadoria e a influência deste processo econômico no planejamento e orçamento doméstico, bem como as consequências destes aumentos de preços nos hábitos das famílias e da sociedade, considerando as tomadas de decisões na economia em geral. Para esta análise foram considerados os aspectos socioculturais, econômico-financeiros e comportamentais para a *tomada de decisão* relatados pelos alunos durante o desenvolvimento da tarefa.

Desta forma, foram entendidas como aspectos *socioculturais* aquelas respostas que contemplam justificativas relacionadas com classes sociais e as relações de trabalho, ou ainda, hábitos de consumo, crenças e valores familiares (ROCHA, 2016). Neste sentido, encontramos evidências de aspectos socioculturais nas justificativas e argumentos dados pelo trio C quando relataram que suas famílias “nem dá bola para o preço”, deixando subentendido nenhum tipo de preocupação com o custo do combustível ou pesquisa de preços. Já o trio A, não demonstrou preocupação com o controle do custo do combustível por as famílias não terem carro.

Os trios A e B utilizaram argumentos *econômico-financeiros* quando relataram critérios relacionados com o planejamento familiar e orçamento doméstico, pois os dois trios consideraram a pesquisa de preços do combustível como “uma forma de economizar”. Já o trio C considerou o gerenciamento com os gastos com combustíveis como uma maneira de “controlar as despesas”, assim como, a reserva orçamentária para este tipo de despesa.

O trio B evidenciou aspectos comportamentais da *tomada de decisão* quando considerou a necessidade de controle do uso veicular e o gerenciamento do custo dos combustíveis, pois em seus argumentos além da preocupação com a pesquisa de preço salientou o uso consciente do veículo. Já o trio C, além destes fatores também considerou a qualidade diante de uma SEF, pois apresentou a preocupação com o custo-benefício na aquisição de mercadorias.

Em suma, a Tarefa VI propôs uma discussão a partir do custo de produção relacionado com o aumento dos combustíveis, em específico o diesel, e do reflexo do custo do transporte na economia do Brasil. Planejada e executada em 2018, a proposta foi desenvolvida em um contexto caracterizado pela paralisação de caminhoneiros a partir da qual reivindicavam novas políticas de aumento de preços dos combustíveis.

Ainda considerando os aspectos não-matemáticos nas questões TVI-9) e TIV-10), os alunos foram levados a pensar sobre o custo do transporte na economia. As respostas dadas pelos trios, nestas questões, evidenciaram o momento histórico vivido no Brasil naquela época, pois os alunos citaram a “greve dos caminhoneiros” como um dos reflexos do aumento do diesel, mas também destacando o custo dos transportes, que podem influenciar no Índice da Inflação pelo repasse destes custos ao preço das mercadorias.

Apesar de acompanhar os noticiários, os alunos não conseguiram ter noção dos reflexos desta paralisação na economia, no entanto, com o passar dos dias puderam vivenciar a falta de alimentos nos supermercados, as filas de carros para abastecer geradas pela falta de combustível. Diante da oportunidade, buscamos relacionar com o período de Hiperinflação - ocorridos no Brasil entre as décadas de 80 e 90; e refletir sobre os reflexos futuros da falta de combustíveis nos postos, sobre o aumento do preço dos combustíveis nos postos e dos alimentos disponíveis nos supermercados devido à falta de estoque (Lei da Oferta e da Procura), ficando o questionamento: O custo de reposição destes produtos poderá influenciar no Índice de Inflação do mês de maio?

Desta maneira, acreditamos que ao propor, nos anos finais do Ensino Fundamental, discussões acerca de questões econômicas e financeiras nas quais se considere o comportamento social indivíduos seja possível educar financeiramente os alunos tornando-os cidadãos capazes de tomar decisões de maneira crítica e consciente.

Considerações

Para o desenvolvimento da tarefa, primamos pela afinidade ao acreditarmos que teríamos discussões mais fundamentas. Neste sentido, percebemos que os alunos conseguiam falar sobre o assunto, porém tinham dificuldade no registro escrito. Devido a esta dificuldade, eles utilizavam a gravação realizada por eles como ferramenta tecnológica para validar os resultados.

De forma geral, a tarefa proporcionou discussões e buscou interação com os pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente, buscando subsídios na pesquisa escolar para responder aos questionamentos sobre SEF, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018).

A Tarefa VI foi desenvolvida no Labin e a dificuldade de manipular o *software* ocasionou o atraso na conclusão. Devido as diferentes estruturas dos *softwares*, o atendimento dos trios foi individualizado, ou seja, os alunos não puderam receber orientações gerais de como proceder para construir gráficos e/ou tabelas. Este fato foi um complicador, pois acarretou em um período maior do que o planejado no desenvolvimento da tarefa e desmotivação dos alunos. A falta de conhecimento operacional também ocasionou tabelas semelhantes e com os mesmos resultados, por isso, foi considerado para a análise os protocolos dos trios.

No entanto, ao propormos a utilização do computador como recurso tecnológico percebemos que houve um maior interesse dos alunos pela possibilidade de usar uma tecnologia portátil, como *smartphones*, devido ao fato de dominá-la. Entretanto, a manipulação de softwares como as planilhas eletrônicas pode:

[...] contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. (BRASIL, 2018, p. 271)

Esta tarefa, da maneira como foi aplicada no 9º ano do Ensino Fundamental, também poderia ter sido proposta para o Ensino Médio e, com adaptações curriculares, para o ensino superior. Contudo, para os próximos estudos direcionados para os Anos Finais do Ensino Fundamental, sugerimos um AEFE a partir recursos como infográficos e histórias em quadrinhos para apresentar SEF, para que os alunos possam “[...] expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)” (BRASIL, 2018, p. 269).

Consideramos que os encaminhamentos aqui apresentados possam contribuir com os educadores matemáticos ao abordar conceitos matemáticos e econômicos relacionados com a temática inflação em diferentes níveis de ensino, pois ao “discutir os temas atuais que envolvem o dinheiro e nossa relação com ele e, como consequência, o currículo e a metodologia de ensino deverão acompanhar as mudanças que ocorrerem no cenário social” (ALMANSA, 2018).

Referências

- ALMANSA, S.D. **Inflação sob a Perspectiva da Educação Financeira Escolar nos Anos Finais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2018.
- AMARAL, G. P. **Educação Matemática Financeira: construção do conceito de moeda no último ano do Ensino Fundamental**. Dissertação. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2013.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <<http://basenacional.mec.gov.br/documentos/bncc-3versao.revista.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2018.
- CAMPOS, M. B. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da produção de significados**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MATHIAS, W. F; GOMES, J. M. **Matemática Financeira**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MUNIZ JÚNIOR, I. **Econs Ou Humanos? Um Estudo Sobre a Tomada de decisão em Ambientes de Educação Financeira Escolar**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 2016.
- ROCHA, A.J. C. **O ponto de vista de licenciandos em matemática sobre a educação financeira**. Dissertação (Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física) - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, 2017.
- SILVA, A. M. **Uma experiência de Design em Educação Matemática: O Projeto de Educação Financeira Escolar**. 2011. 16p. Projeto de Pesquisa (Estágio Pós-Doutoral em Educação Matemática) - Rutgers, the State University of New Jersey/ USA.
- SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica**. Anais do XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.
- SOUZA, J. R.; PATARO, P. R. M. **Vontade de Saber Matemática**, 9º Ano. 3.ed. São Paulo: FTD, 2015.
- VASCONCELLOS, M. A. S. de; GARCIA, M. E. **Fundamentos de Economia**, 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- VITAL, M. **Educação Financeira e Educação Matemática: Inflação de Preços**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2014.