

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA EXPERIÊNCIA COM EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

## Problem Solving: An Experience With Financial Education In High School

Andréa Pavan **PERIN**  
Faculdade de Tecnologia de Itapetininga, Itapetininga, Brasil  
andreapavanperin@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2791-7682>

Celso Ribeiro **CAMPOS**  
Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, Brasil  
crcampos@pucsp.br

 <https://orcid.org/0000-0001-7371-2437>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo compreender as diferentes estratégias utilizadas pelos estudantes a fim de compreender a variação no preço de um produto, bem como discutir a avaliação que eles realizaram da abordagem pedagógica adotada. A estratégia pedagógica empregada foi a resolução de problemas e foi desenvolvida em uma turma de 2º Ano do Ensino Médio com 34 alunos. Por meio desse problema buscamos trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal Educação Financeira. Escolhemos essa abordagem por entender que a aprendizagem é mais efetiva quando o estudante constrói conceitos e é colocado frente a situações de resolução de problemas. Para análise, tomamos as ações desenvolvidas pelos estudantes para a resolução do problema e empregamos a Análise Narrativa para leitura e interpretação dessas ações. A análise dos dados mostrou que os estudantes utilizaram diferentes estratégias, isso porque trabalhamos com uma questão aberta, o que se coloca como um desafio intelectual para os alunos, permitindo-lhes usar diferentes abordagens. A atividade teve boa receptividade entre os estudantes, pois vários grupos mencionaram que ela foi interessante porque havia um contexto. Compreendemos que esse contexto pode ser a circunstância deles estarem vivenciando a diminuição das embalagens dos produtos no supermercado.

**Palavras-chave:** Educação Financeira, Resolução de Problemas, Análise Narrativa

### ABSTRACT

This work aims to understand the different strategies used by students in order to understand the variation in the price of a product, as well as to discuss the evaluation they carried out of the adopted pedagogical approach. The pedagogical strategy employed was problem solving and was applied to a 2nd year high school class with 34 students. Through this problem, we seek to work the Transversal Contemporary Theme Financial Education. We chose this approach because we understand that learning is more effective when students construct concepts and are faced with problem-solving situations. For analysis, we took the actions developed by the students to solve the problem and we used Narrative Analysis to read and interpret these actions. Data analysis showed that students used different strategies, because we worked with an open question, which poses an intellectual challenge for students, allowing them to use different approaches. The activity was well received by the students, as several groups mentioned that it was interesting because there was a context in it. We understand that this context may be the circumstances that they are experiencing facing the reduction of product packaging in the supermarket.

**Keywords:** Financial Education, Problem Solving, Narrative Analysis

# 1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução do mundo de hoje exige que os alunos tenham acesso a uma educação que valorize a liberdade, a criatividade, a inovação e a capacidade de resolução de problemas práticos (reais) (Brasil, 2018). O mercado de trabalho moderno demanda de quem executa as mais diversas funções um *pensar fora da caixa* para permitir a resolução situações novas a partir de diferentes ângulos, valorizando mais o pensamento associativo, emocional, criativo, que não é refém da objetividade fria, serial e restritiva do sistema de pensamento consciente (Vilaça, 2019). Isso significa que cabe à escola e aos professores envolver os alunos na resolução de problemas, considerando diferentes pontos de vista para os explorá-los de vários modos e recorrer a múltiplas estratégias.

Desde que o Brasil passou a adotar a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, percebe-se a ênfase na metodologia de resolução de problemas. Esse documento explica que a área de Matemática, no Ensino Médio, centra-se no desenvolvimento da compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos, e, para que esses propósitos se concretizem, os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas.

Em relação à preparação básica para o trabalho, que significa promover o desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível, os projetos pedagógicos e os currículos escolares precisam se estruturar de maneira a relacionar teoria e prática ou conhecimento teórico e resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural de modo a contribuir para a formação geral do cidadão.

Além desse direcionamento sobre os objetos do conhecimento, a BNCC trouxe os chamados Temas Contemporâneos Transversais (TCT), cuja função é explicitar a ligação entre os diferentes componentes curriculares de forma integrada, bem como fazer conexão com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, contribuindo para trazer contexto e contemporaneidade aos objetos do conhecimento descritos no documento.

Nessa linha, a BNCC apresenta quinze TCT, os quais estão agrupados em seis macroáreas temáticas, conforme Quadro 1.

**Quadro 1:** Temas Contemporâneos Transversais, por macroáreas temáticas

<b>Macroáreas</b>	<b>TCT</b>
Cidadania e civismo	Direitos da Criança e do Adolescente Educação em Direitos Humanos Educação para o Trânsito Processo de Envelhecimento, respeito e valorização do Idoso Vida Familiar e Social
Ciência e tecnologia	Ciência e Tecnologia
Economia	Educação Financeira Educação Fiscal Trabalho
Meio ambiente	Educação Ambiental Educação para o Consumo
Multiculturalismo	Diversidade Cultural Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Saúde	Educação Alimentar e Nutricional Saúde

Fonte: Brasil (2019, p. 13)

No quadro 1 vemos que os TCT são temas que atendem às demandas da sociedade contemporânea, ou seja, aqueles que são intensamente vividos pelas comunidades, pelas famílias, pelos estudantes e pelos educadores no dia a dia, que influenciam e são influenciados pelo processo educacional (Brasil, 2018). Nesse contexto, destacamos algumas habilidades relacionadas ao universo das finanças que são citadas no documento:

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais (Brasil, 2018, p. 543)

Este artigo tem como objetivo analisar as diferentes estratégias utilizadas pelos estudantes a fim de compreender a variação no preço de um produto (copo de suco), bem como discutir a avaliação que eles realizaram da abordagem pedagógica adotada. Para atingir essa compreensão empregamos a metodologia de análise denominada Análise Narrativa. Na sequência apresentamos os fundamentos teóricos e metodológicos que orientaram a elaboração desse estudo e, ao final, apresentamos e discutimos os principais resultados e tecemos as considerações finais.

## 2 A EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UM OLHAR PARA A SUA TRAJETÓRIA

A educação financeira, em um primeiro momento, não tinha ligação direta com o ensino formal, nem a um conjunto bem-delimitado de temas a tratar. No Brasil, uma tentativa de mapear trabalhos nesta área identificou instituições, ações e conteúdos dirigidos, no geral, a adultos consumidores ou interessados em produtos comercializados pelo sistema financeiro (Cunha, 2020). A autora explica que no plano internacional, a OCDE é a principal referência no tocante à produção de conteúdos e validação de experiências de Educação Financeira.

A primeira incursão sistemática da OCDE neste campo se deu em 2003, com a criação do *Financial Education Project*. A iniciativa se justificava pela preocupação, demonstrada por países membros, com três processos em curso: o aumento de trabalhadores a se aposentar em cenário de diminuição da cobertura previdenciária promovida por Estados e empregadores; o aumento do endividamento em condições de acesso facilitado a crédito e a mercados financeiros desregulados e o aumento de transações financeiras eletrônicas, em contexto em que há grupos sociais fora do sistema bancário.

Em 2005 a OCDE divulgou o documento intitulado *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*, no qual recomenda que

Os países membros promovam a educação e conscientização financeira e, a esse respeito, que os governos e as instituições públicas e privadas relevantes levem em consideração e implementem os princípios e boas práticas para educação e conscientização financeira que estão estabelecidos no Anexo a esta Recomendação e dela fazem parte. (OCDE, 2005, p. 2)

Em 2008, as ações ganharam novo impulso com a criação da *International Network on Financial Education* (INFE), rede que reúne *experts* e representantes de instituições públicas de diversos países (membros ou não da OCDE). A rede se apresentou como uma plataforma que reuniu dados coletados nos países para identificar boas práticas e produzir recomendações e instrumentos de gestão de políticas nacionais.

No Brasil, ações relacionadas ao desenvolvimento da Educação Financeira foram adotadas no contexto da Estratégia Nacional para a Educação Financeira, criada através do Decreto Federal 7.397/2010. A partir daí foi criado o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), presidido pelo Banco Central do Brasil (BCB) e tendo como membros representantes da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), da Superintendência de

Seguros Privados (Susep), da Superintendência Nacional de Previdência Complementar (Previc), do Ministério da Educação, do Ministério da Fazenda, do Ministério da Justiça e do Ministério da Previdência Social, além de quatro representantes da sociedade civil, que são a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima), a Bolsa do Brasil (B3), a Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais, Previdência Privada e Vida, Saúde Suplementar e Capitalização (CNseg) e a Federação Brasileira de Bancos (Febraban).

No contexto da educação formal, a Educação Financeira ganhou força após a publicação da BNCC (Brasil, 2018), que a classifica como um tema a ser abordado dentro da escola pelas diferentes áreas do conhecimento, ou seja, é um tema de interesse social, chamado no documento de Tema Contemporâneo Transversal (TCT), Brasil (2019). Melo e Pessoa (2022) explicam que, por ter essa característica, ela deve ser pensada com base em diferentes perspectivas, como por exemplo: ambiental, ética, política, histórica, psicológica, que perpassam e, portanto, influenciam nossos conhecimentos em Educação Financeira de forma integrada, sem compartimentá-los.

Nessa mesma linha, Perin e Campos (2022) explicam que o trabalho com a EF (Educação Financeira) em sala de aula deve ter como objetivo o desenvolvimento de três competências, o letramento financeiro, a competência crítica e a comportamental. Segundo os autores (op. cit), o letramento financeiro, na qualidade de competência, é composto por três elementos: conhecimentos, habilidades e atitudes. Os conhecimentos relacionados ao letramento financeiro incluem aqueles sobre números, porcentagem, juros compostos, financiamento, dívida, investimento, inflação, etc. As habilidades relativas ao letramento financeiro são: Leitura para tomar conhecimento de quaisquer informações que tenham impacto em sua vida financeira; Diálogo, no qual alguém mais experiente pode ser buscado para ajudar no entendimento de uma situação financeira específica; Uso de tecnologia para desenvolver planilhas e cálculos financeiros simples e/ou complexos. As atitudes complementam a competência do letramento financeiro e compreendem a contextualização dos conhecimentos e habilidades. Enquanto o conhecimento representa o saber, as habilidades representam o saber-fazer. Já as atitudes compõem as ações, ou seja, o querer fazer, que se dá com a busca por informações (escritas, dialogadas ou em mídias diversas), a organização de um planejamento financeiro e a sua execução.

A competência crítica é desenvolvida mediante a construção de dois tipos de crítica, a epistemológica e a sociopolítica. A crítica epistemológica se manifesta quando o cidadão contesta um cálculo financeiro feito por outrem, seja pessoa física ou instituição, ou

questiona os cálculos e as implicações de índices econômicos gerais como PIB (Produto Interno Bruto), IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), renda per capita, taxa básica de juros, etc., no âmbito da sua realidade. Essa crítica depende de uma boa fundamentação de conhecimentos específicos sobre a situação em questão, normalmente abrangendo a Matemática Financeira e/ou a Estatística. A crítica sociopolítica ocorre quando o cidadão toma consciência da necessidade de buscar seus direitos, seja perante uma instituição financeira, órgão de defesa do consumidor ou perante a justiça. Ela implica em saber quando e como buscar ajuda legal ou como se amparar na legislação para, mesmo por conta própria, buscar valer seus direitos. Envolve também o posicionamento crítico do indivíduo frente a problemas sociais, como a consciência das implicações da inflação para as diferentes classes sociais, o problema do desemprego, do superendividamento, etc. (Perin e Campos, 2022).

Outra competência presente na Educação Financeira é a comportamental. Ela demanda os mesmos conhecimentos presentes nas duas competências anteriores, mas implica em diferentes habilidades e atitudes. A principal habilidade relativa a essa competência é a de saber adaptar-se à realidade financeira presente, preferencialmente de forma ágil. Essa adaptação pressupõe uma profunda reflexão sobre hábitos de consumo e sobre responsabilidade com o dinheiro. As atitudes se manifestam quando o cidadão muda seu estilo de vida para adaptar-se à sua situação financeira e, com as mudanças de hábitos, assume uma postura mais regrada e sensata em relação às suas finanças pessoais.

Diante disso, vemos que a Educação Financeira tem em seu âmago a ideia de proporcionar situações que levem às pessoas não apenas a compreensão de fenômenos econômicos, mas ao desenvolvimento de competências que lhes deem suporte para compreender e atuar em diferentes cenários relacionados às suas finanças pessoais.

O tema relacionado à Educação Financeira que tratamos na experiência pedagógica relatada neste trabalho é a redução, que é o processo mediante o qual os produtos diminuem de tamanho ou quantidade, enquanto o preço se mantém inalterado ou sofre um acréscimo qualquer. A redução se apresenta como uma forma de adaptação da oferta à pressão inflacionária, a fim de iludir o consumidor e, por causa e efeito, representa a inflação de uma forma escamoteada.

### 3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A concepção de resolução de problemas que adotamos neste estudo é a defendida por Allevato e Onuchic (2014). As autoras referem-se ao ensino de Matemática através da resolução de problemas e consideram que a expressão “através”, significa *ao longo de, no curso*, e enfatizam o fato de que ambas, Matemática e resolução de problemas, são consideradas simultaneamente e são construídas mútua e continuamente.

A autoras defendem essa estratégia pedagógica como uma metodologia para o ensino, aprendizagem e avaliação de Matemática por partirem do princípio de que a aprendizagem se realiza por meio da construção dos conceitos pelo próprio estudante, quando ele é colocado em situações de resolução de problemas. Têm como premissa que a aprendizagem se realiza quando, ao confrontar suas concepções, o estudante constrói os conceitos pretendidos pelo professor.

Na mesma direção, Vale (2017) enfatiza que o ensino de Matemática deve envolver os alunos na resolução e discussão de tarefas que promovam o raciocínio e a resolução de problemas, capacidades que devem ser enfatizadas nas salas de aula de Matemática de todos os níveis.

Para isso é fundamental que o professor proponha boas tarefas matemáticas. Vale (op. cit.) explica que uma tarefa é boa quando serve para introduzir ideias matemáticas fundamentais, é um desafio intelectual para os alunos e permite-lhes usar diferentes abordagens. Além disso, deve envolver a curiosidade, incluir forte apelo afetivo e ser colocada intencionalmente para atrair os alunos para a sua resolução e, ao mesmo tempo, proporcionar uma diversidade de estilos de pensamento e permitir aumentar o conhecimento sobre determinado tema.

Onuchic e Allevato (2004) mencionam que há boas razões para se fazer esse esforço e apontam algumas delas: Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre as ideias matemáticas e sobre o desafio de dar sentido a elas; Resolução de problemas desenvolve um poder matemático nos alunos, ou seja, capacidade de pensar matematicamente; Resolução de problemas desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer matemática e de que a Matemática faz sentido; Resolução de problemas fornece dados de avaliação contínua; Professores que ensinam dessa maneira se empolgam e não querem voltar a ensinar na forma dita tradicional; A formalização dos

conceitos e teorias matemáticas, feita pelo professor, passa a ser mais relevante e a fazer mais sentido para os alunos.

Sobre a ideia de que a avaliação se dá em conjunto com o ensino e a aprendizagem nessa metodologia, Allevato e Onuchic (2014, p. 43) asseveram que

A palavra composta ensino-aprendizagem-avaliação tem o objetivo de expressar uma concepção em que o ensino, a aprendizagem e a avaliação devem ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento pelo aluno, com o professor atuando como guia e mediador. Desse modo, nessa metodologia, a avaliação é realizada durante a resolução de problemas, “integrando-se ao ensino com vistas a acompanhar o crescimento dos alunos, aumentando a aprendizagem e reorientando as práticas de sala de aula, quando necessário” (destaque das autoras)

Onuchic e Allevato (2011) nos orientam a ensinar através da Resolução de problemas e explicam que não existe uma forma rígida para isso, mas sugerem alguns passos que podem organizar essa estratégia metodológica, são eles:

1 - Preparação do problema – Selecionar e distribuir aos alunos um problema, visando à construção de um novo conceito, princípio ou procedimento.

2 - Leitura individual – Solicitar que seja feita sua leitura, de modo que entrem em contato com a linguagem matemática e desenvolvam a compreensão do problema.

3 - Leitura em conjunto – Formar grupos de forma que os estudantes possam debater com colegas e professor suas compreensões e dúvidas.

4 - Resolução do problema – A partir do entendimento do problema, sem dúvidas quanto ao enunciado, os alunos, em seus grupos, em um trabalho cooperativo e colaborativo, buscam resolvê-lo.

5 - Observar e incentivar – Nessa etapa, o professor não tem mais o papel de transmissor do conhecimento. O professor como mediador leva os alunos a pensar, dando-lhes tempo e incentivando a troca de ideias entre eles.

6 - Registro das resoluções na lousa – Representantes dos grupos são convidados a registrar, na lousa, suas resoluções.

7- Plenária – Para esta etapa são convidados todos os alunos, a fim de discutirem as diferentes resoluções registradas na lousa pelos colegas. O professor se coloca como mediador das discussões, incentivando a participação ativa e efetiva de todos os alunos. Este é um momento bastante rico para a aprendizagem.

8 - Busca do consenso – Depois de sanadas as dúvidas, e analisadas as resoluções e soluções obtidas para o problema, o professor tenta, com toda a classe, chegar a um consenso sobre o resultado correto.

9 - Formalização do conteúdo – Nesse momento, denominado formalização, o professor registra na lousa uma apresentação formal – organizada e estruturada em linguagem matemática – padronizando os conceitos, os princípios e os procedimentos.

A BNCC (Brasil, 2018) aponta a Resolução de Problemas como uma estratégia metodológica de aprendizagem, podendo dar significado aos conteúdos matemáticos e critica a abordagem tradicional no ensino da Matemática, que se resume à repetição de exercícios para a fixação.

Utilizamos a resolução de problemas para trabalhar o TCT Educação Financeira, pois acreditamos que as situações adversas podem surgir antes mesmo do conhecimento prático envolvidos na sua solução. Nessa linha nossa abordagem está próxima do que a resolução de problemas sugere, na medida em que partimos de um problema e estudamos possíveis soluções.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Na sequência apresentamos os procedimentos metodológicos tanto para a elaboração e condução da abordagem pedagógica adotada, quanto os fundamentos e procedimentos metodológicos que nos orientaram na leitura e interpretação das estratégias de resolução de problemas adotadas pelos estudantes.

### **4.1 Organização e condução da abordagem pedagógica – resolução de problemas**

A abordagem pedagógica adotada foi realizada em uma turma do 2º ano do ensino médio de 34 alunos e, para a sua realização, a sala foi dividida em dois grupos de 5 estudantes e seis grupos de 4 estudantes, os quais serão denominados por G1, G2, e assim sucessivamente. A atividade foi realizada em duas aulas de cinquenta minutos cada, estas aulas foram sequenciais, ou seja, sem interrupções.

A atividade foi desenvolvida buscando dois objetivos: obter a medida de volume de sólidos geométricos e trabalhar as habilidades relacionadas ao universo das finanças (EM13MAT104) e (EM13MAT101) citadas na BNCC (Brasil, 2018, p. 543). Para a realização da atividade seguimos as orientações de Onuchic e Allevato (2011) no que tange o trabalho com a resolução de problemas na sala de aula.

Inicialmente foi apresentado aos estudantes o problema apresentado na figura 1.



**Figura 1.** Problema proposto aos estudantes  
Fonte: material de aula da professora-pesquisadora

Com a realização dessa atividade pretende-se também discutir um fenômeno vivenciado os últimos tempos, que é a redução, que é tida como consequência do aumento do nível geral dos preços de bens e produtos, a inflação.<sup>1</sup>

A fim de orientá-los tanto na solução quanto aos passos da estratégia metodológica da resolução de problemas eles utilizaram um quadro, o qual a professora denomina de quadro auxiliar de resolução de problemas, figura 2. A utilização desse quadro faz parte da prática pedagógica da professora no que se refere ao ensino de resolução de problemas, portanto, os estudantes estão habituados a desenvolver atividades orientando-se por ele.

<b>Etapas auxiliares para a resolução de problemas</b>			
<b>Compreensão do problema</b>	<b>Elaboração dum plano</b>	<b>Execução do plano</b>	<b>Verificação dos resultados</b>
<p>- procura-se compreender o problema até encontrar com precisão a incógnita; Nesta etapa devem identificar-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o que é conhecido (os dados);</li> <li>- o que é desconhecido (o objetivo);</li> <li>- as condições apresentadas.</li> </ul> <p><i>o que ele diz?</i></p>	<p>- obtém-se um plano quando, de um modo geral, sabemos quais os cálculos ou planos/estratégias a fim de obter a incógnita. O importante é a concepção do plano;</p> <p><i>Quais fórmulas me ajudariam a resolver esse problema? Por quê? O que isso tem a ver com o que já aprendi?</i></p>	<p>- o plano dá-nos apenas um roteiro geral. É necessário examinar todos os detalhes; Executa-se o plano que se elaborou até chegar à solução. Se se chegar a um impasse, volta-se à fase de planificação.</p> <p><i>Agora é hora de agir! Executar o que você planejou!!!</i></p>	<p>- revisão crítica do trabalho realizado, ou seja, verificação do resultado em função da situação inicial e do raciocínio.</p> <p><i>É hora de verificar se a resposta que você encontrou faz sentido para o problema que você está resolvendo. Tente responder a seguinte questão: fazer sentido? Por quê?</i></p>

**Figura 2.** Quadro auxiliar para a resolução de problemas  
Fonte: material de aula da professora-pesquisadora

<sup>1</sup> <https://procon.rs.gov.br/reduflacao>

Ao resolver o problema os grupos de estudantes foram registrando as ações desenvolvidas em cada uma das etapas sugeridas no quadro da figura 2, e são esses registros que foram tomados para análise, a fim de compreender as diferentes estratégias utilizadas pelos estudantes para explicar a variação no preço do copo de suco.

Após a realização da atividade, ou seja, após os alunos explicarem a variação no preço do copo de suco, eles foram orientados a ouvirem o *Podcast* “*Redução é ‘ilusão intencional’ que afeta diretamente o consumidor*”<sup>2</sup> e lerem o texto “*Redução: peso de produtos fica menor, mas preço permanece igual*”<sup>3</sup>. Com isso puderam compreender o fenômeno inflação, bem como discutir os seus impactos para os cidadãos. Ao final, fizeram uma avaliação da abordagem pedagógica, a qual também é tomada como material de análise no presente estudo.

## 4.2 Leitura e interpretação dos dados – Análise Narrativa

Barthes (1996) explica que a narrativa está presente em todas as formas de manifestações humanas, por essa razão entendemos que também está nos processos de aprendizagem da Matemática, e se manifesta como modo de pensamento possível e anterior às possibilidades do raciocínio lógico-científico, ou seja, como um suporte ao processo cognitivo na construção do pensamento lógico-científico necessário ao entendimento e à resolução das atividades matemáticas.

A Análise Narrativa se constitui em uma abordagem de pesquisa qualitativa. Diferentemente da Análise de Conteúdo e na Análise Textual Discursiva, nas quais busca-se a construção de categorizações/agrupamentos por meio de processos recursivos, na Análise Narrativa o objetivo é produzir uma narrativa que apresenta sutilezas e singularidades por meio de um relato que oferece detalhes e peculiaridades do modo como os alunos produzem significados e constituem objetos. Com base nas narrativas, que podem ser feitas via texto escrito, oral, produções matemáticas etc., os autores produzem outras que se constituem como análises para a pesquisa (Bolívar, 2002).

---

<sup>2</sup><https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/377774/reducao-e-ilusao-intencional-que-afeta-diretame.htm>

<sup>3</sup>[https://sampi.net.br/bauru/noticias/2067550/economia\\_\\_negocios/2022/06/reducao--peso-de-produtos-fica-menor--mas-preco-permanece--igual](https://sampi.net.br/bauru/noticias/2067550/economia__negocios/2022/06/reducao--peso-de-produtos-fica-menor--mas-preco-permanece--igual)

Em nossa análise, realizada por meio da Análise Narrativa, partimos das produções escritas dos estudantes que versam sobre a resolução do problema proposto e construímos uma narrativa que se constitui na articulação de características, particularidades e sutilezas a respeito do modo como alunos lidaram com a questão aberta de Matemática.

Bolívar (op. cit.) apresenta dois modos de produção de conhecimento: modo paradigmático e modo narrativo. Neste estudo empregamos o modo narrativo, que diferentemente do modo paradigmático, o qual busca o comum e semelhante, no narrativo se busca o singular, particular. A partir de alguns traços, marcas e especificidades produz-se um relato sem a necessidade de analisar todos os aspectos, sem a pretensão de olhar a totalidade dos possíveis modos de produzir significados.

No presente trabalho, as experiências vividas pelos alunos ao resolverem o problema do preço do copo de suco, constituíram os significados que nós pesquisadores produzimos mediante as leituras de suas produções. Em cada produção pudemos ler diferentes e múltiplos modos singulares de elaborar estratégias e utilizar procedimentos. Dessa forma, apresentamos a seguir uma Análise Narrativa sobre as maneiras de lidar dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio na resolução de uma questão aberta de matemática, baseada nas considerações expostas anteriormente.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por delimitação de espaço não trazemos aqui a produção de todos os grupos. A seleção das produções analisadas nesse estudo se deu de forma aleatória, pois qualquer produção poderia se constituir como dados para a pesquisa. Aquelas que não foram tratadas no presente estudo, serão tomadas em outro, o qual poderá ter objetivo diferente deste.

Inicialmente trazemos, na figura 3, as ações desenvolvidas pelo G1 para a resolução da atividade Matemática.

1- O exercício nos entrega uma figura geométrica (tronco de cone) e suas dimensões, entre elas o diâmetro maior e o menor dos dois, apresentados e nos pede para dizer o que ocorreu na mudança da para o 2º através de cálculos.

2- Para entendermos o processo de realização devemos descrever qual a figura geométrica apresentada, após isso devemos buscar sobre me de 1º copo e do 2º, além de descrever quais as diferenças entre as isso devemos saber qual a fórmula a ser utilizada, após os resultados, fazer a subtração entre os  $V_1$  e  $V_2$  e assim saber quanto aumentou ou d de capacidade após a alteração de copo.

$3- V_1 = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$	$V_2 = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$
$V_1 = \frac{\pi \cdot 14}{3} (6^2 + 6 \cdot 4 + 4^2)$	$V_2 = \frac{\pi \cdot 16}{3} (5^2 + 5 \cdot 3 + 3^2)$
$V_1 = \frac{14\pi}{3} (36 + 24 + 16)$	$V_2 = \frac{16\pi}{3} (25 + 15 + 9)$
$V_1 = \frac{14\pi}{3} \cdot 76$	$V_2 = \frac{16\pi}{3} \cdot 49$
$V_1 = \frac{3342,6}{3}$	$V_2 = \frac{2461,76}{3}$
$V_1 = 1114,2 \text{ cm}^3$	$V_2 = 820,5 \text{ cm}^3$
	820,5, 0,009
$1114,2 - 100$	$820,50 = 1114,2x$
$820,5 - x$	$x = 73,64\%$
	26,36% de diferença
	10 - 7,35
diferença de 293,7 cm³	$10 \div 1114,2$
diferença de 26,36%	$10 \div 820,5$
diferença de 2,62 reais	$R\$ 7,35$
	$0,009 \text{ pl/cm}^3$
	$0,012 \text{ pl/cm}^3$

4- Cheguei a conclusão de que a maior a ser paga pela segundo copo, caso cada ml custasse 0,009 reais, seria de R\$ 7,35 sendo assim o preço de diferença entre os copos é 2,62 reais um caso claro de inflação.

Gostei de desenvolver essa atividade pois além de utilizar a prática de cálculos, aprendemos sobre a inflação e como ela ocorre no mercado.

**Figura 3.** Ações desenvolvidas pelo G1 para a resolução do problema  
 Fonte: Produção dos estudantes - material de aula da professora-pesquisadora

Esse grupo faz uma descrição detalhada do problema informando que ele traz uma figura geométrica e a classifica, ao dizer que se trata de um tronco de cone. Além disso, menciona que várias informações relevantes como altura e diâmetro dos copos são informados no problema. Também citam ter compreendido qual é o desafio trazido na situação problema, que é informar qual a mudança do preço ocorrida no segundo copo, ou seja, eles demonstram ter entendido que ocorreu uma mudança no preço comparando o primeiro com o segundo copo.

Na etapa 2, momento dedicado a elaboração de estratégias para a resolução do problema, eles mencionam a importância de saber de qual figura geométrica se trata a fim de que possam pesquisar a equação Matemática que os ajuda a determinar o volume da figura em questão. Embora nessa etapa o grupo destaque a importância de saber qual sólido geométrico estava sendo explorado, eles já haviam mencionado na etapa 1 que se tratava de um tronco de cone. Calculado o volume de cada copo, o grupo, explica que deverão fazer uma subtração entre os volumes, o que indica terem a compreensão da operação de subtração para comparação entre duas grandezas.

Na terceira etapa eles calculam os volumes de cada um dos troncos de cone e vão além, encontram a diferença percentual entre o volume dos dois copos. Concluem que o segundo copo tem 73,64% do volume do primeiro copo, apontando uma diferença percentual de 26,36% na comparação entre o volume dos dois copos. Depois, dividem o

preço do copo, R\$ 10,00, pelo volume de cada copo, indicando o objetivo de se determinar o preço de cada  $\text{cm}^3$  de suco. Na sequência, multiplicam  $820,5 \text{ cm}^3$  (volume do segundo copo) por 0,009 (preço de cada  $\text{cm}^3$  de suco do primeiro copo) e encontram o valor de R\$ 7,38, preço que deveria ter o segundo copo levando em consideração o seu volume. Ao final, na etapa 4, concluem que houve um aumento no preço do copo de suco, já que se paga os mesmo R\$ 10,00 por um volume menor de bebida.

Quanto à avaliação da atividade, o grupo escreve que gostaram do problema. A expressão “além de utilizar a prática do cálculo” nos leva a entender que foi prazeroso resolver a atividade Matemática porque ela estava inserida em um contexto, ou seja, eles não aplicaram a fórmula do tronco de cone em uma situação descontextualizada, mas estava associada a uma problemática: estudar o que vem acontecendo com os preços dos produtos. Adicionalmente, mencionam o fato de terem aprendido sobre um conceito de economia, a redução, e como ela está inserida em nosso cotidiano.

1ª Etapa: Ele pergunta: O que aconteceu com o preço do café no Starbucks?  
Ele nos mostra o tamanho inicial do copo e ele nos diz atuais além de que ambos tem o mesmo preço.

2ª Etapa: Tem que ser realizado o cálculo de volume de ambos os copos para verificar se a diferença, se houver diferença, não se realizou uma conta para saber quanto % subiu ou abaixou o preço.

3ª Etapa: Cálculos =

$$V_1 = \frac{\pi h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2) \quad V_2 = \frac{\pi h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$$

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 14}{3} (6^2 + 6 \cdot 4 + 4^2) \quad V_2 = \frac{3,14 \cdot 16}{3} (5^2 + 5 \cdot 3 + 3^2)$$

$$V_1 = 14,65 (76) \quad V_2 = 16,75 (49)$$

$$V_1 = 1113,4 \text{ cm}^3 \quad V_2 = 820,75 \text{ cm}^3$$

diferença de  $292,65 \text{ cm}^3$

diferença de 26,3% de líquido

diferença de R\$ 2,62 mais caro

$$10 \div 1113,4 \quad 0,009 \cdot 820,75$$

$$0,009 \quad 10 - 7,38$$

4ª Etapa: Eu usei o conceito de volume e da diferença de porcentagem de um copo para outro dando por volta de 2,60 reais, desse modo é possível ver de modo claro a redução que ocorreu no copo, foi cerca de 26,2%.

3- Gostamos da atividade porque o conceito foi interessante, e também aprendemos sobre redução.

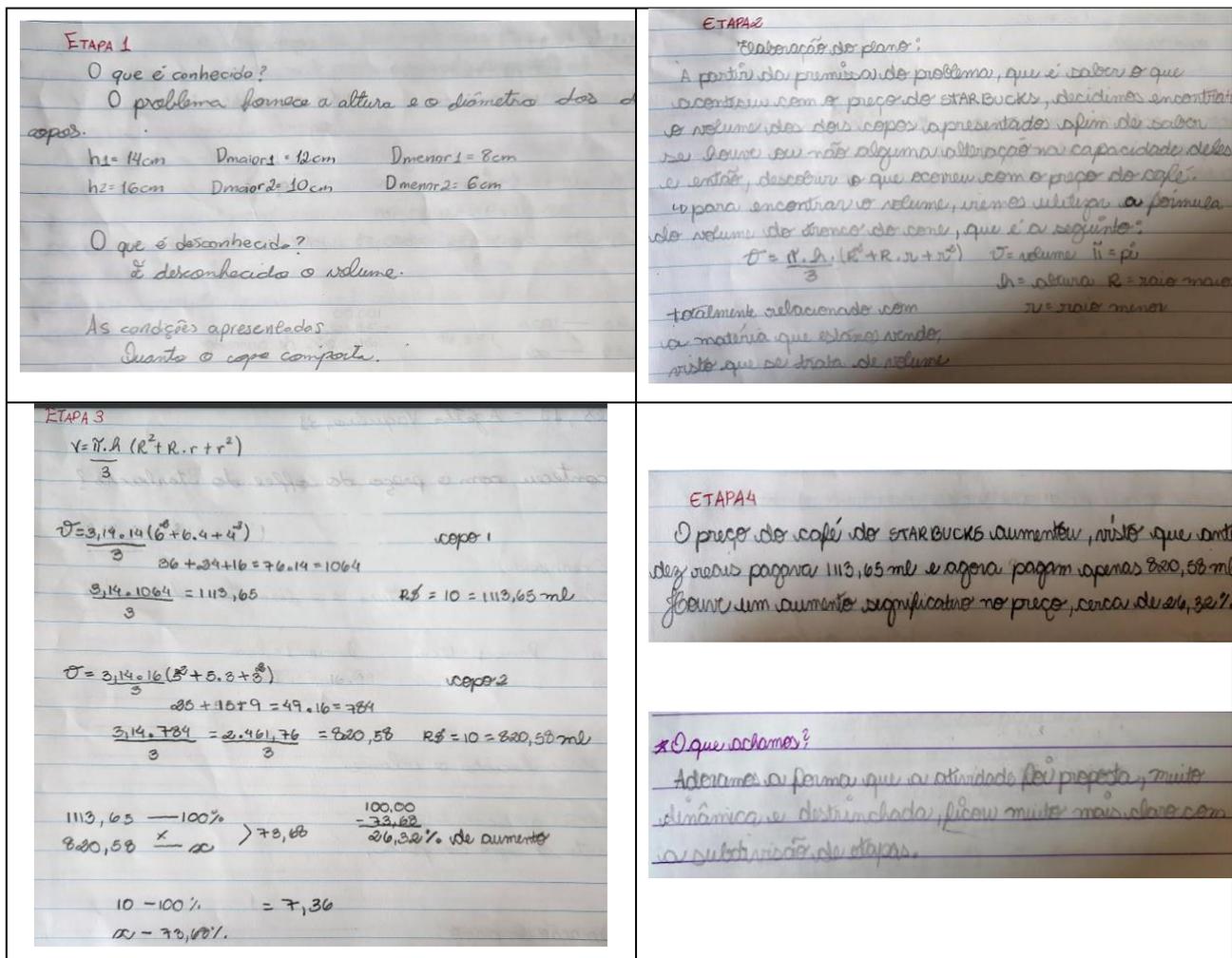
**Figura 4.** Ações desenvolvidas pelo G5 para a resolução do problema  
Fonte: Produção dos estudantes -material de aula da professora-pesquisadora

O G5, na etapa 1, faz a reescrita do problema, colocando a sua compreensão acerca das informações. Eles dizem que têm o tamanho inicial do copo bem como o tamanho nos dias atuais. Entendemos que os estudantes desse grupo associam a palavra “tamanho” as dimensões de altura e diâmetro do copo. Além disso, eles informam que o preço do copo se mantém inalterado, ou seja, ambos valem R\$ 10,00. Já na etapa 2, na qual devem elaborar a estratégia de resolução, eles apontam a necessidade de calcular o volume de cada um dos copos e então verificar se há diferença entre esses volumes. Explicam ainda que se for encontrada uma diferença, eles buscarão a diferença relativa, “*para saber quantos % subiu ou abaixou o preço*”. Interessante ressaltar que eles não explicam como chegarão na diferença relativa no preço.

Embora não tenham mencionado a forma geométrica na etapa 2, na etapa 3 é possível verificar que eles recorreram a fórmula do tronco de cone e, então, calcularam o volume de cada um dos copos. A fim de concluir qual foi a variação do preço do copo de suco, eles utilizaram um procedimento muito semelhante ao que fizeram os estudantes do G1. No entanto, ao escreverem a conclusão na etapa 4, demonstraram clareza dos conceitos empregados, volume e diferença percentual. Além disso, mencionam que houve um aumento de 26,2% no preço do copo de suco. Esse aumento parece ter sido determinado com base na diferença entre R\$ 7,40 (o que deveria custar o copo de volume  $V_2$ ) e R\$ 10,00, preço cobrado pelo copo de volume  $V_2$ .

Esse aumento percentual não foi mencionado pelo G1. Vê-se aqui que ao se trabalhar com questões abertas de Matemática é possível que os estudantes tirem conclusões diferentes, cheguem em diferentes respostas, mas que atendem a necessidade de trabalhar o raciocínio lógico-matemático nas aulas.

Sobre a avaliação da atividade, esse grupo cita que o contexto foi interessante. Entendemos aqui como contexto, o fato de o problema tratar de uma polêmica que tem sido enfrentada pelo consumidor nos últimos tempos, a redução do tamanho das embalagens dos produtos.



**Figura 5.** Ações desenvolvidas pelo G3 para a resolução do problema  
 Fonte: Produção dos estudantes -material de aula da professora-pesquisadora

O G3 organiza todas as informações do sólido geométrico, raio, diâmetro maior e diâmetro menor. Afirma que o desconhecido é o volume do copo, o que nos passa a ideia de que entendem que só é possível saber o que aconteceu com o preço do copo de suco de souberem seus respectivos volumes de forma a comparar preço com volume. Esse nosso entendimento é explicitado pelo grupo na etapa 2 ao afirmarem “*decidimos encontrar o volume dos dois copos apresentados a fim de saber se houve não alteração na capacidade deles e então, descobrir o que ocorreu com o preço*”. Ainda na etapa 2, demonstram ter reconhecido a forma geométrica, pois além de citarem o tronco de cone recorrem a equação Matemática que retorna o seu volume.

Na etapa 3, o grupo aplica a equação a fim de encontrar o volume de cada um dos copos. Feito isso utiliza a regra de 3 por dois momentos, os quais possuem objetivos distintos. Em um primeiro momento a utiliza a fim de encontrar a diferença percentual dos volumes em cada um dos copos. Ao aplicarem o procedimento descobrem que o copo 2

possui 73,68% do volume do copo 1. Recorrendo à subtração ( $100\% - 73,68\% = 26,32\%$ ), concluem que o copo de suco sofreu um aumento de 26,32% em seu preço. Cabe destacar que essa estratégia só é válida porque o preço do copo manteve-se inalterado, R\$10,00. Caso o preço do copo 2 tivesse sofrido alterações, essa conclusão não estaria correta. Mediante a forma como demonstraram suas ações para a resolução do problema, o grupo não expressou esse entendimento da situação analisada. Já o G5 parece ter tido essa compreensão, uma vez que determinaram a diferença percentual sobre o preço do copo de suco, a fim de que pudesse explicar o que aconteceu com o preço quando os copos tiveram suas dimensões alteradas.

Ao avaliar a abordagem pedagógica, o grupo fez menção apenas à estratégia adotada pela professora para ajudá-los na aprendizagem da resolução de problemas, não manifestaram apreço pela compreensão e discussão sobre os conceitos econômicos, inflação e redução, estudados mediante a leitura dos textos indicados.

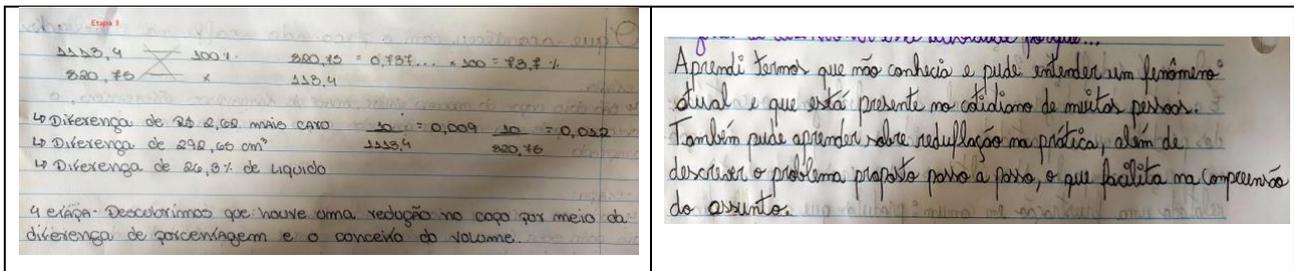
Interessante destacar que a colocação do grupo “*dinâmica e destrinchada, ficou muito claro com a subdivisão em etapas*” reforça o defendido por Alleinato e Onuchic (2014), que Matemática e a resolução de problemas devem ser ensinadas e construídas de maneira mútua, contínua e simultânea, ou seja, deve fazer parte do planejamento do professor o uso de estratégias que auxiliem os estudantes a desenvolverem a habilidade de resolução de problemas.

**1 etapa:**  
 ↳ São dois copos de mesmo valor, mas de tamanhos diferentes, o problema pede para analisar qual dos copos comprou mais de café comprado

**2 etapa:**  
 ↳ Podemos utilizar a fórmula do volume:  $V = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$   
 pois com essa fórmula podemos descobrir a quantidade de café que há dentro do copo de formato tronco de cone

**3 etapa:**

$D = 12 \text{ cm}$  $D = 8 \text{ cm}$	$D = 10 \text{ cm}$  $D = 6 \text{ cm}$
$V_1 = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$ $V_1 = \frac{3,14 \cdot 14}{3} (6^2 + 6 \cdot 4 + 4^2)$ $V_1 = 34,66 (76)$ $V_1 = 2634,4 \text{ cm}^3$	$V_2 = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$ $V_2 = \frac{3,14 \cdot 16}{3} (5^2 + 5 \cdot 3 + 3^2)$ $V_2 = 16,75 (49)$ $V_2 = 820,75 \text{ cm}^3$



**Figura 6.** Ações desenvolvidas pelo G6 para a resolução do problema  
 Fonte: Produção dos estudantes -material de aula da professora-pesquisadora

Os estudantes do G6, nas etapas 1 e 2, descrevem os seus entendimentos acerca do problema. Afirmam que os copos têm o mesmo preço e tamanhos diferentes. Entendemos que eles associam a palavra tamanho ao volume do copo e já compreendem que as alterações nos diâmetros e no raio proporcionam uma alteração no seu volume.

Na etapa 3 aplicam a equação do tronco de cone com o objetivo de determinar o volume de suco em cada um dos copos. Assim como os demais, esse grupo empregou o procedimento da regra de três para encontrar a diferença percentual no volume dos copos e afirma que houve uma redução de 26,3% de líquido no copo. Eles também determinam a diferença em  $\text{cm}^3$  que é de  $292,65 \text{ cm}^3$ . Utilizando a mesma técnica do G1, eles encontraram o preço de cada  $\text{cm}^3$  de suco, R\$ 0,009 para o copo 1 e R\$ 0,012 para o copo 2. Quanto ao preço afirmam, que há uma diferença de R\$2,62 (mais caro no copo 2). Embora não demonstrem o cálculo, entendemos que essa conclusão pode ser resultado da multiplicação de  $292,65 \text{ cm}^3$  (volume “retirado” no copo 2, a partir do momento em que ele possui novas dimensões) por R\$ 0,009, preço inicial do  $\text{cm}^3$  de suco.

No que se refere à avaliação da abordagem pedagógica, o grupo faz uma avaliação positiva tanto no que se refere à metodologia, quanto à aprendizagem de um conceito econômico presente em nosso cotidiano. Segundo eles, foi agradável por poderem “*aprender sobre redução na prática, além de descrever o problema proposto passo a passo, o que facilita na compreensão dos assuntos*”, o que corresponde ao afirmado por Vale (2017) sobre resolução de problemas. A referida autora explica que um problema matemático deve incitar a curiosidade e incluir forte apelo afetivo.

No fechamento da atividade, a professora-pesquisadora promoveu uma discussão com os alunos sobre o problema da redução como uma forma de enganar os consumidores, encobrindo um aumento de preços que não fica explícito. Alguns alunos declararam já ter observado esse fenômeno nos produtos dos supermercados, mas não sabiam que estavam, na verdade, sendo enganados, pois os preços não acompanhavam a redução de volume ou peso. O debate destacou a importância da conscientização dos

consumidores para o problema, a fim de que as pessoas tenham noção sobre a realidade do mercado e do consumo, sendo capazes de identificar aumentos de preços escamoteados.

De forma geral, a análise dos dados mostrou que a atividade proposta teve boa receptividade entre os estudantes, seja pela metodologia empregada, seja pelo novo conceito econômico aprendido.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo estudar as diferentes estratégias utilizadas pelos estudantes a fim de compreender a variação no preço de um copo de suco, bem como discutir a avaliação que eles realizaram da abordagem pedagógica adotada. Por meio da análise das produções dos estudantes, observamos que foi comum entre os grupos perceber a necessidade de, inicialmente, calcular o volume do copo de acordo com a forma geométrica que lhes foi apresentada.

Quanto às estratégias empregadas por eles para responder a questão proposta: *O que aconteceu com o preço do copo de suco?*, vimos que eles utilizaram diferentes procedimentos, isso porque trabalhamos com uma questão aberta e ela apresentou-se como um desafio intelectual para os alunos, permitindo-lhes usar diferentes abordagens.

O Tema Contemporâneo Transversal, Educação Financeira, foi abordado por meio de uma situação problema e envolvendo uma problemática cotidiana (a redução), fato que mostrou ter boa receptividade entre os estudantes, pois vários grupos mencionaram que a atividade foi interessante porque havia um contexto. Compreendemos que esse contexto pode ser a circunstância deles estarem vivenciando a diminuição das embalagens dos produtos no supermercado.

A competência crítica relacionada à Educação Financeira foi desenvolvida na atividade, na medida em que se destacou a problemática da redução na vida das pessoas. A conscientização dos alunos frente ao problema pôde ser observada, por exemplo, no comentário dos alunos do G6: “[...] *pude entender um fenômeno atual e que está presente no cotidiano de muitas pessoas. Também pude aprender sobre redução na prática [...]*” (comentário explícito na Figura 6). Tal conscientização foi reforçada no debate feito no encerramento da atividade.

## REFERÊNCIAS

- Allevato, N. S. G., & Onuchic, L.R. (2014). Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: por que através da resolução de problemas? In Onuchic, L.R., Allevato, N.S.G., Noguti, F.C.H. & Justulin, A.M. (Eds.), *Resolução de problemas: teoria e prática*. (pp. 35-52). Jundiaí: Paco Editorial.
- Barthes, R. (1996). *Introduction à l'Analyse Structurale des Récits*. Paris: Editions Du Seuil (pp. 1-27). Recuperado de: [https://www.persee.fr/doc/comm\\_0588-8018\\_1966\\_num\\_8\\_1\\_1113](https://www.persee.fr/doc/comm_0588-8018_1966_num_8_1_1113)
- Bolivar, A. (2002). “¿De nobis ipsis silemus?”: Epistemología de la investigación biográfica narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v.4(1), p. 2-26
- Brasil (2018). *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC/SEB/CNE. Recuperado de: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Brasil (2019). *Temas contemporâneos transversais na BNCC – Contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília: MEC/SEB. Recuperado de: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf)
- Cunha, M. P. (2020). O mercado financeiro chega à sala de aula: educação financeira como política pública no Brasil. *Educação e Sociedade*, v.41(e218463), 1-14.
- Decreto Federal nº 7.397*, de 22 de dezembro de 2010. (2010). Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado de: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7397&ano=2010&ato=253MTV65EMVpWTb17>
- Melo, D. P., & Pessoa, C. A. S. (2022). Educação financeira escolar no novo ensino médio: como livros didáticos de projetos integradores e projeto de vida apresentam a temática? *Em Teia*, v.13(3), 326-358
- OCDE. (2005). *Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness*. OCDE Council: Directorate for Financial and Enterprise Affairs. Recuperado de: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>
- Onuchic, L. R., & Allevato, N. S. G. (2004). Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In Bicudo, M. A. V., & Borba, M. C. (Orgs.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. (pp. 213 – 231). São Paulo: Cortez.
- Onuchic, L. R., & Allevato, N. S. G. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*, v. 25(41), 73-98.
- Perin, A. P., & Campos, C. R. (2022). Uma investigação sobre concepções acerca da educação financeira de alunos do ensino médio. *Em Teia*, v.13(3), 2-25.

Vale, I. (2017). Resolução de problema um tema em contínua discussão: vantagens das resoluções visuais. In Onuchic, L.R., Leal, L.C.J., Pironel, M. (Eds.), *Perspectivas para a resolução de problemas*. (pp.131 – 163). São Paulo: Livraria da Física.

Vilaça, L. (2019). *Dentro e fora da caixa: tenha uma mente 4.0*. Rio de Janeiro: IBEC.

## NOTAS DA OBRA

### TÍTULO DA OBRA

Resolução De Problemas: Uma Experiência Com Educação Financeira No Ensino Médio

#### Andréa Pavan Perin

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista – Unesp/Rio Claro  
Faculdade de Tecnologia de Itapetininga- FATEC, Itapetininga, Brasil  
Serviço Social da Indústria, Cerquilha, Brasil  
andreapavanperin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2791-7682> 

#### Celso Ribeiro Campos

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista – Unesp/Rio Claro  
Pontifícia Universidade Católica - PUC/SP – São Paulo, Pós-graduação em Educação Matemática – Brasil  
crcampos@pucsp.br

<https://orcid.org/0000-0001-7371-24374> 

### Endereço de correspondência do principal autor

Rua José Pavan, 75  
Centro – Maristela – SP  
CEP: 18510-000

### AGRADECIMENTOS

Inserir os agradecimentos a pessoas que contribuíram com a realização do manuscrito.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Concepção e elaboração do manuscrito:** A.P.PERIN, C. R. CAMPOS

**Coleta de dados:** A.P.PERIN, C. R. CAMPOS

**Análise de dados:** A.P.PERIN, C. R. CAMPOS

**Discussão dos resultados:** A.P.PERIN, C. R. CAMPOS

**Revisão e aprovação:** A.P.PERIN, C. R. CAMPOS

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão



do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

**PUBLISHER** – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

**EQUIPE EDITORIAL** – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti  
Rosilene Beatriz Machado  
Débora Regina Wagner  
Jéssica Ignácio de Souza  
Eduardo Sabel

**HISTÓRICO** – uso exclusivo da revista

Recebido em: 22-01-2023 – Aprovado em: 06-06-2023

