

Cenários para Investigação e Educação Financeira: uma proposta para o Novo Ensino Médio

Yan Eduardo Batista^{1†}, Guilherme Henrique Gomes da Silva²

¹ *Discente na Universidade Federal de Alfenas; Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Matemática; Alfenas – MG, Brasil.*

² *Docente em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Docente do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Universidade Estadual Paulista (UNESP); Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE); Rio Claro – SP, Brasil.*

Resumo: Neste trabalho analisamos o modo como ocorreu a inserção do trabalho pedagógico com cenários para investigação com estudantes do Ensino Médio, discutindo as potencialidades e os desafios para a prática docente. Com base em preocupações da Educação Matemática Crítica, desenvolvemos tarefas investigativas na disciplina de Matemática e Visão de Finanças com duas turmas de 2º Ano do Novo Ensino Médio em uma escola pública estadual de um município do sul do estado de Minas Gerais. Para a coleta dos dados, foi desenvolvida e realizada uma sequência didática com o tema “Consumo e endividamento. Os dados constituiram-se de observações e anotações do professor e registros produzidos pelos estudantes. Os resultados mostraram que a inserção de cenários para investigação pode favorecer o diálogo e a formação do pensamento crítico dos estudantes. Todavia, observou-se que os estudantes apresentaram dificuldades em relação à mobilização das noções matemáticas necessárias para a realização da tarefa. Como desafios, destaca-se uma resistência dos alunos em aceitar o convite à investigação, a dependência em relação ao docente na realização das tarefas, momentos de dispersão dos alunos e dificuldades em relacionar aspectos da Matemática com uma situação da realidade.

Palavras-chave: Tarefas investigativas; Educação matemática crítica; Diálogo; Consumo.

Landscape of Investigation and Financial Education: a proposal for the New High School

Abstract: In this work we analyze how the pedagogical work was inserted with landscape of investigation with high school students, discussing the potential and challenges for teaching practice. Based on concerns from Critical Mathematics Education, we developed investigative tasks in the discipline of Mathematics and Financial Vision with two 2nd year classes of New High School in a state public school in a municipality in the south of the state of Minas Gerais. To collect data, a didactic sequence was developed and carried out with the theme “Consumption and Indebtedness. The data consisted of observations and notes from the teacher and records produced by the students. The results showed that the inclusion of landscape of investigation can encourage dialogue and the formation of students' critical thinking. However, it was observed that the students had difficulties in mobilizing the mathematical notions necessary to carry out the task. Challenges include students' resistance to accepting the invitation to research, dependence on the teacher when carrying out tasks, moments of student dispersion and difficulties in relating aspects of Mathematics to a real situation.

Keywords : Investigate tasks; Critical mathematics education; Dialogue; Consumption.

† Autor correspondente yan.batista@sou.unifal-mg.edu.br

Manuscrito recebido em: 02/09/2024

Manuscrito revisado em: 11/09/2024

Manuscrito aceito em: 11/09/2024

Introdução

Segundo Skovsmose (2000), a educação matemática escolar tem tradicionalmente sido marcada pelo ensino de Matemática a partir do paradigma do exercício, no qual o professor expõe o conteúdo a ser trabalhado, resolve questões na lousa e solicita aos alunos que resolvam uma lista de exercícios pré-formulados. Nessa metodologia, a aprendizagem ocorre por meio da memorização de fórmulas e algoritmos de resolução de questões, feitos de maneira mecânica e repetitiva. Em contrapartida, com vistas a uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, autores como Skovsmose (2000), Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) e Canavarro (2011) sugerem mais protagonismo por parte dos alunos. Nessa perspectiva, os professores devem estimulá-los a desenvolverem atividades de cunho investigativo e exploratório nas aulas de Matemática. Desse modo, os conceitos matemáticos não são tomados como abstratos e sem sentido, mas como algo em constante construção. Neste texto analisamos o modo como ocorreu a inserção de cenários para investigação com estudantes do novo Ensino Médio, discutindo as potencialidades e os desafios para a prática docente. Com base em preocupações da Educação Matemática Crítica, desenvolvemos tarefas investigativas na disciplina de Matemática e Visão de Finanças com duas turmas de 2º Ano do Novo Ensino Médio em uma escola pública estadual de um município do sul do estado de Minas Gerais. Inicialmente, avaliamos como os alunos lidaram com uma tarefa de investigação com a temática social apresentada. Em seguida, discutimos como essa tarefa contribuiu para que ocorresse o diálogo entre os alunos e o desenvolvimento do pensamento crítico. Por fim, analisamos as potencialidades de se inserir cenários para investigação nas aulas de Matemática, além dos possíveis desafios.

Consideramos a importância de se ampliar e disseminar as pesquisas sobre a inserção de cenários para investigação nos processos de ensino e de aprendizagem na Educação Básica. A literatura tem recomendado ao trabalho pedagógico com tarefas de cunho exploratório e investigativo nas aulas de Matemática, de modo a abordar elementos da matemática (Canavarro, 2011; Ponte, 2005; Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003) e elementos sociopolíticos (Skovsmose, 2000; 2008). É consenso entre os referidos autores que a realização de tarefas investigativas enriquece a formação dos alunos, tornando-os críticos no processo de construção do conhecimento.

No contexto escolar brasileiro, a Lei nº 13.415/2017 promoveu algumas mudanças no Ensino Médio e implementou o Novo Ensino Médio (NEM). Essa lei alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e ampliou a carga horária do aluno na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (Brasil, 2017). O objetivo dessas mudanças consiste em “garantir a oferta de educação de qualidade a todos os jovens brasileiros e aproximar as escolas à realidade dos estudantes” (Brasil, 2017). Já na perspectiva curricular foram realizadas alterações cuja redação da Lei nº 13.415 de 2017 em seu Artº 36 diz:

O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

- I – linguagens e suas tecnologias;
- II – matemática e suas tecnologias;
- III – ciências da natureza e suas tecnologias;
- IV – ciências humanas e sociais aplicadas;
- V – formação técnica e profissional. (Brasil, 2017).

Com o propósito de dar mais flexibilidade e autonomia aos alunos, o documento orientador do NEM de Minas Gerais (2024, p. 4) salienta que:

O Itinerário Formativo é composto por Unidades Curriculares, que se organizam em Componentes Curriculares. As Unidades Curriculares se estruturam de duas formas: aquelas que são mantidas na matriz ao longo do ensino médio, como o Projeto de Vida e a Preparação para o Mundo do Trabalho, e aquelas que permitem a escolha anual pelos estudantes, como as Eletivas e o Aprofundamento nas Áreas do Conhecimento (Minas Gerais, 2024, p. 4).

Sendo assim, no ano de 2024, na escola em que foi desenvolvido o cenário para investigação analisado neste trabalho, uma das disciplinas ofertadas na Unidade Curricular do Aprofundamento em Matemática e suas Tecnologias foi “Matemática e Visão de Finanças”. A ementa desse componente curricular objetiva:

analisar, categorizar, estimar e produzir conhecimentos para a abordagem das finanças no cotidiano, em ações educativas que promovam habilidades financeiras e o desenvolvimento do senso crítico, contextualizando a Matemática no arranjo das finanças pessoais e seu projeto de vida. O aprendizado sobre finanças pode contribuir para o fortalecimento da cidadania, para mudanças de hábitos e desenvolvimento da autonomia e consciência para tomada de decisões mais assertivas (Minas Gerais, 2024, p. 4).

A partir da docência do primeiro autor nesta disciplina, surge a motivação para a realização de um cenário para investigação sobre compras à vista e a prazo. A motivação se deu por conta de uma discussão realizada no início do ano letivo com os alunos, momento no qual ocorreu um debate sobre suas percepções acerca da importância do consumo consciente. Um dos estudantes mencionou que *o cartão de crédito facilita o consumo desenfreado*, enquanto um outro disse que seus pais *optam por realizar parcelamento apenas analisando o valor da parcela, sem tomar conhecimento do valor final*. Essas falas levaram o docente a elaborar uma sequência de tarefas investigativas com o título “Consumo e endividamento: é melhor pagar à vista ou a prazo?”. Tais tarefas tiveram o intuito de promover discussões acerca do consumo, compras à vista e a prazo, juros, endividamento.

Na próxima seção, destacaremos a fundamentação teórica acerca da Educação Financeira Escolar e da Educação Matemática Crítica. Posteriormente, discutiremos o modo como ocorreu realização dos cenários para investigação e a forma como os dados foram produzidos. Por fim, serão discutidos os resultados obtidos após a realização da sequência de tarefas investigativas.

Educação Financeira Escolar

Assuntos financeiros fazem parte da vida cotidiana dos indivíduos de todo o mundo. Seja para pensar na melhor forma de pagar, o tempo de contribuição necessário para se aposentar e assim por diante (Forte, 2021). Vivemos em uma sociedade marcada pelo que Bauman (2001) denominou de *sociedade moderna e líquida*, na qual predomina a ideia de que para atingir a felicidade é necessário consumir mais e mais produtos. Desse modo, as coisas possuem um valor sentimental e são feitas para suprir os vazios emocionais das pessoas, enquanto os produtos são descartáveis, produzidos para durar um curto período de tempo e logo serem substituídos por outro (Bauman, 2001).

Inseridos em uma sociedade capitalista e globalizada, na qual há uma intensa atividade de produção e aquisição de bens e serviços, somos estimulados a comprar a todo momento. Algumas facilidades favorecem o consumo exagerado, tais como publicidade e o sistema de crédito (que permite ao indivíduo a aquisição de bens e serviços que serão pagos futuramente). Temos como exemplo o uso de cartões de crédito, cheque especial, consignado, crediário, entre outros. Entretanto, sempre que usamos o sistema de crédito, pagamos um valor “a mais”, ou seja, matematicamente pagamos o que é chamado de juros, o que faz com que o produto ou serviço saia por um valor mais alto. Nesse sentido, é preciso refletir sobre os impactos que essa ação traz individualmente e coletivamente.

Sendo a escola um espaço privilegiado para a construção do conhecimento (Young, 2007), é importante que sejam inseridas discussões a respeito da Educação Financeira tanto nos espaços escolares quanto em outros espaços da sociedade, de modo a possibilitar o acesso aos conhecimentos necessários para uma vida financeira equilibrada e o para o consumo consciente. No entanto, a discussão referente à Educação Financeira é recente, tanto na Educação Básica, quanto na Educação Superior (Vaz; Nasser, 2021). Em 1998, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para o terceiro e quarto ciclo é possível encontrar indicações sobre a Matemática Financeira, sem fazer menção especificamente à Educação Financeira. De acordo com esse documento, as aulas de Matemática devem levar os alunos a:

compreender, avaliar e decidir sobre algumas situações da vida cotidiana, como qual a melhor forma de pagar uma compra, de escolher um financiamento etc (...) é necessário trabalhar situações-problema sobre a Matemática Comercial e Financeira, como calcular juros simples e compostos e dividir em partes proporcionais (Brasil, 1998, p. 86).

Já para a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) – uma organização intergovernamental dedicada à construção de políticas para as áreas econômicas, financeiras, comerciais, sociais e ambientais – o conceito de Educação Financeira pode ser entendido como:

o processo pelo qual consumidores/investidores financeiros aprimoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio de informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvem as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes de riscos e oportunidades financeiras, a fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda, e a tomar outras medidas efetivas para melhorar seu bem estar financeiro. (OCDE, 2005, p. 4).

Inspirado no conceito de Educação Financeira definido pela OCDE, o Governo Federal brasileiro instituiu em 2010, por meio do Decreto 7.397, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). Essa política pública teve como objetivo fomentar discussões e reflexões sobre educação financeira e previdenciária, além da inclusão dessa temática em materiais didáticos na Educação Básica. Para Forte (2021, p. 17):

A educação financeira é disciplina relevante para garantir ao cidadão o exercício dos seus direitos e deveres no mundo financeiro, possibilitando a tomada de decisões acertadas. A capacidade de uma pessoa de fazer as escolhas certas, exercendo seus direitos e cumprindo os deveres que lhe são impostos, chamamos de cidadania financeira (Forte, 2021, p. 17).

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda a inserção de aulas voltadas para a Educação Financeira, haja vista “a importância da educação financeira e da compreensão do sistema monetário contemporâneo nacional e mundial, imprescindíveis para uma inserção crítica e consciente no mundo atual” (Brasil, 2018, p. 568). Na disciplina de Matemática, na unidade temática Números, a BNCC salienta que deve ser abordado:

o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece 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).

É importante salientar que o termo “educação financeira” é diferente do termo “matemática financeira”. Essa distinção é discutida por Vaz e Kistemann Junior (2019) quando dizem que os conhecimentos de Educação Financeira não se restringem à aprendizagem de conceitos da Matemática Financeira. Em outras palavras, os conceitos da Matemática Financeira podem fazer parte Educação Financeira, mas estudar somente Matemática Financeira não significa a aprendizagem de elementos da Educação Financeira. Para Vaz e Kistemann Junior (2019, p. 317) a Matemática Financeira é “um conjunto de conhecimentos, conceitos e algoritmos que os professores problematizam em suas aulas buscando resolver problemas de Matemática com foco em finanças, juros, capitalização, etc.”. Como modo de transcender a Matemática Financeira e trazer uma abordagem voltada para a formação cidadã, Vaz e Nasser (2021) elencam algumas perspectivas para a Educação Financeira Escolar, tais como:

- Educação Financeira para o Consumo: visa contribuir para a formação de consumidores conscientes acerca do que e como estão consumindo;
- Educação Financeira para a poupança e o enriquecimento: objetiva levar os sujeitos a se conscientizarem da gestão das finanças pessoais e discutirem sobre investimentos, assuntos previdenciários e impostos a seres pagos;
- Educação Financeira para Consciência Social: relaciona-se à compreensão de questões sociais atreladas ao mundo financeiro e a tomada de decisões levando em conta aspectos éticos, ambientais, sociais, econômicos etc;

Por fim, em consonância com Melo e Pessoa (2022), a Educação Financeira não deve se restringir somente à aplicação de técnicas e conceitos matemáticos, mas, sobretudo, deve propiciar aos indivíduos os subsídios necessários para que tomem conhecimento da sua vida financeira e das relações financeiras que os cercam. Isso implica pensar as finanças de um ponto de vista social, político, econômico, ambiental, psicológico, sociológico etc. Para os mesmo autores, uma tarefa em sala de aula deve promover discussões acerca das estratégias de publicidade que favorecem a compra de produtos e serviços que, muitas das vezes, não tem necessidade real para o sujeito, as consequências ambientais da produção de bens e serviços e do consumo desenfreado, os meios que favorecem o endividamento das pessoas, o estudo de diferentes formas de pagamento e investimento, questões referentes à previdência social, dentre outras possibilidades temáticas que podem ser abordadas em sala de aula.

Educação Matemática Crítica

A Educação Matemática Crítica – que tem como principal expoente o educador matemático Ole Skovsmose – tem como fundamento um processo formativo que privilegia a articulação entre a educação matemática e o pensamento crítico e reflexivo frente aos diversos problemas que permeiam a sociedade (Skovsmose, 2000). Esse autor propõe que as aulas de Matemática sejam lecionadas não somente na perspectiva do paradigma do exercício, mas também por meio da inserção de “cenários para investigação”, ou seja, um ambiente de aprendizagem que permite que os alunos realizem explorações e investigações (Skovsmose, 2000; 2001). Para Skovsmose (2000), o que se espera desenvolver com tarefas de cunho investigativo é alfabetização matemática, também chamada de *materacia*, que, para este autor, “não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática” (Skovsmose, 2000, p. 2). Ademais, tarefas que envolvem investigação favorecem o diálogo – característica fundamental de uma educação democrática – entre professor-aluno e aluno-aluno (Skovsmose; Scheffer, 2023).

Também, Canavarro (2011, p. 11) propõe a realização de situações de aprendizagem baseadas no ensino exploratório da Matemática, ambiente no qual:

alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva. Os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. (Canavarro, 2011, p. 11).

Na concepção de Skovsmose (2000), a educação matemática escolar pode acontecer tanto perspectiva do paradigma do exercício como na de cenários para investigação. Além disso, ao se preparar uma tarefa, consideramos importante reconhecer a referência que ela faz, ou seja, os motivos das ações propostas, os significados produzidos pelos alunos ao se estudar um conceito matemático (Skovsmose, 2000). A partir dessa noção, o autor estabelece os ambientes de aprendizagem, ou seja, os modos como podem ocorrer as atividades matemáticas quanto aos seus métodos e objetivos. Primeiramente, uma atividade matemática pode se basear em um dos dois paradigmas de práticas em sala de aula: o paradigma do exercício e os cenários para investigação. Em segundo lugar, as atividades podem fazer três tipos de referências:

Primeiro, questões e atividades matemáticas podem se referir à matemática e somente a ela. Segundo, é possível se referir a uma semi-realidade; não se trata de uma realidade que “de fato” observamos, mas uma realidade construída, por exemplo, por um autor de um livro didático de Matemática. Finalmente, alunos e professores podem trabalhar com tarefas com referências a situações da vida real (Skovsmose, 2000, p. 7)

O Quadro 1 mostra os seis ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000):

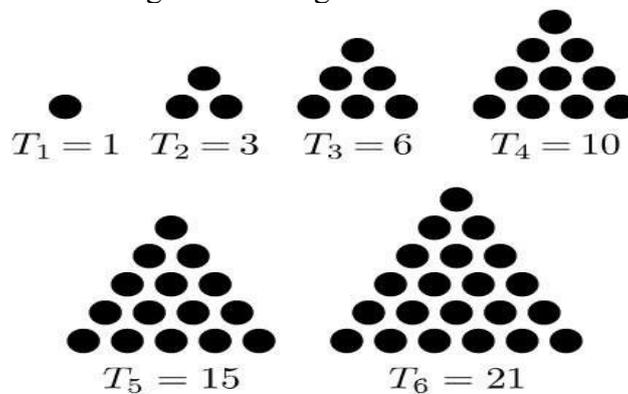
Chart 1: Learning Environments.

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semi-realidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Source: Skovsmose (2000).

O ambiente 1 é aquele em que as tarefas realizadas se baseiam na resolução mecânica e repetitiva de exercícios. Esse ambiente predomina na tradição da educação matemática escolar e consiste na aplicação de fórmulas e realização de exercícios de fixação. O ambiente tipo 2 faz referência à matemática pura, mas em uma perspectiva investigativa. Os problemas podem envolver números, figuras geométricas e álgebra, sem nenhuma menção a aspectos da realidade. Um exemplo de desse ambiente é mostrado por Polinezzi (2019), a partir da análise dos números triangulares (Figura 1). É apresentada uma sequência de números formada a partir do empilhamento de bolinhas, sendo o primeiro arranjo formado por uma bolinha e a cada nova forma triangular é acrescentada uma bolinha na base. A partir dessa sequência, os alunos são convidados a investigarem novos arranjos triangulares, o que possibilita descobrir quantas bolinhas os compõem, além de permitir a discussão das propriedades e fórmula geral dessa sequência numérica, que nada mais é do que uma progressão aritmética.

Figure 1: Triangular Numbers.



Source: Maestro Virtuale.

O ambiente tipo 3 é pautado em exercícios que fazem referência a uma semirrealidade, ou seja, no enunciado da questão são elaborados problemas hipotéticos com alguns aspectos da realidade. No entanto, percebe-se que os dados não são empíricos, mas sim imaginados por quem criou o exercício. Nesse ambiente, a finalidade é chegar no resultado correto, não sendo possível questionamentos por parte dos alunos. Exercícios típicos com enunciado do tipo: “Uma empresa de hotelaria quer construir bangalôs nas proximidades de uma praia em formato de hexágonos regulares com lados de tamanho igual a 5 metros. Desse modo, qual será a área de cada um desses bangalôs? Ao resolver esse exercício percebe-se que é feita uma contextualização, o que pode ser evidenciado pela referência a uma empresa de hotelaria e à praia. Todavia, essa contextualização

pode estar distante da vida do estudante, uma vez que, dependendo do perfil socioeconômico dos alunos muitos podem nunca ter ido em uma praia ou ter frequentado um hotel. Além disso, o estudante pode desconhecer o que seja um bangalô, fazendo com que esse exercício, mesmo contextualizado, seja artificial, distante daquilo que o estudante conheça. Isso está de acordo com o que salienta Ponte (2005, p. 10) quando diz que mesmo que um problema ou exercício remeta a uma situação da realidade “estas podem não significar grande coisa” para os estudantes.

Para resolver esse exercício o aluno deverá aplicar a fórmula da área do hexágono. O resultado obtido, que é o único correto e possível, será uma área de $37,5\sqrt{3} \text{ m}^2$. Até mesmo o resultado, da forma como é apresentado, é distante da realidade dos alunos, visto que no cotidiano não é comum representar áreas por meio de raiz quadrada. Durante a aula os alunos podem fazer perguntas acerca desse exercício como por exemplo “o que é uma rede de hotelaria?”, “o que é bangalô?”, “qual intuito de construir um bangalô?”, dentre outras. Caso isso aconteça, o professor acredita que o aluno quer “obstruir a aula de Matemática”, Skovsmose (2000, p. 9), e pede que os alunos tomem como referência apenas os dados contidos no enunciado do problema, sendo outras informações consideradas sem relevância para se chegar à resposta única e correta.

O ambiente tipo 4 também faz referência a uma situação-problema hipotética, porém, nesse ambiente de aprendizagem, há uma diferença em relação ao ambiente 3. Isso se deve ao fato de que os alunos são convidados a realizarem investigações e explorações, mesmo que seja em contexto ficcional. Pode ser desenvolvido a partir do ambiente 3, visto que os questionamentos, inferências e opiniões dos alunos são levadas em consideração e não há apenas uma única solução correta, o que permite flexibilidade nos modos de resolução. Uma tarefa no ambiente 4 é descrita por Skovsmose (2000, p. 10), a partir do problema envolvendo uma “corrida de grandes cavalos”. Doze cavalos disputarão a corrida e o professor organiza a turma em dois pequenos grupos, de modo a formar agências de apostadores, enquanto o restante dos alunos da sala fará as apostas de qual cavalo vencerá a corrida. O avanço dos cavalos se dará pela jogada de dois dados, no qual os valores obtidos serão somados e o resultado indicará qual cavalo deve avançar na pista de corrida. Ganha o cavalo que percorrer mais casas na pista de corrida. Nesse exemplo, predomina as explorações dos alunos, o que é evidenciado pelas observações dos discentes sobre as capacidades dos 12 cavalos (tal cavalo é mais rápido que outro) e também sobre as estratégias que podem ser elaborados durante a execução da atividade. No que se refere aos conteúdos matemáticos, a tarefa dá a oportunidade para abordar o conceito de soma, bem como o de probabilidade no sentido de pensar se haveria algum cavalo com maior chance de ganhar, ou seja, após lançar dois dados e seus resultados serem somados, qual resultado aparece com maior frequência.

O ambiente tipo 5 faz referência ao paradigma do exercício, contudo, as situações-problema envolvem elementos da vida real do estudante, mesmo que pautadas na aplicação de fórmulas e memorização de algoritmos de resolução. Skovsmose (2000) mostra como exemplo o uso de “diagramas de desemprego”, divulgados pela mídia e por órgãos de recenseamento, para a elaboração de exercícios matemáticos contextualizados, para a aplicação de alguma fórmula ou cálculo. No contexto brasileiro, alguns dos itens que compõem o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), são elaborados com dados e informações reais, advindas de diferentes fontes tais como pesquisas estatísticas, dados governamentais etc. Ademais, no ambiente 5, pela relação do enunciado com a vida cotidiana dos alunos, é possível que surjam indagações a respeito das informações contidas no enunciado da questão. Todavia, essa discussão ainda é restrita, não sendo significativa para a resolução da questão, que tem apenas uma resposta.

A partir da reformulação de uma tarefa no ambiente de aprendizagem 5 pode-se caminhar para o ambiente de aprendizagem 6. Este se refere à realidade dos alunos e pauta-se em um cenário para investigação. Os alunos são convidados a realizarem explorações e investigações com base em situações reais, por meio de questões abertas que demandam pesquisas empíricas, formulação de hipóteses, defesa de conjecturas e o diálogo (Skovsmose, 2000). É fundamental nesse ambiente de aprendizagem que os temas debatidos envolvam aspectos sociopolíticos, culturais, econômicos, éticos, ambientais e regionais. O enunciado de uma proposta de ensino e aprendizagem no ambiente tipo 6 é um convite aos alunos a realizarem uma prática de investigação e exploração sobre determinada situação e contém dados, informações e perguntas. Caso os alunos aceitem o convite, tudo isso direcionará as explorações dos estudantes, sendo os dados iniciais apenas um pontapé inicial para o início do trabalho investigativo. No que tange em relação ao papel do professor, sua função, nesse contexto, é de orientação, no sentido de auxiliar os alunos na condução da investigação, e não de dar respostas prontas para os alunos. Portanto, o diálogo entre os participantes se configura como elemento essencial na realização de cenários para investigação.

Além disso, as tarefas propostas podem apresentar diversos caminhos para se chegar à solução (ou soluções). Isso implica que podem aparecer questionamentos imprevisíveis, o que leva, na maioria das vezes, o professor a não realizar esse tipo de prática educativa em sala de aula, haja vista o risco de o docente não ter o controle dos rumos que a discussão pode tomar. No entanto, o interessante da tarefa é que, conforme vão surgindo novas indagações, é possível surgir novas perspectivas sobre a temática, ou seja, uma investigação pode dar origem a outra investigação. Para que se tenha uma prática pedagógica envolvendo ambiente tipo 6, Skovsmose (2000, p. 11) cita o “trabalho com projetos” como sendo metodologia que contemple situações reais por uma vertente investigativa.

Tendo em vista as ideias mencionadas anteriormente, o trabalho de Silva, Pessoa e Carvalho (2021) teve intuito de analisar se havia indícios de cenários para investigação na prática docente de uma professora do 2º Ano do Ensino Fundamental da cidade de Garanhuns/PE. Para isso, analisou-se como a docente trabalhou na prática uma atividade sobre consumo encontrada no livro didático de Matemática com baixo potencial para criar cenários para investigação. A docente organizou a atividade para ser realizada em dois dias, sendo o primeiro destinado a levar os alunos ao supermercado para comprar ingredientes para fazer a receita do lanche, e no segundo dia ela trabalhou com a tarefa do livro didático sugerida inicialmente pelos pesquisadores. Os resultados mostraram haver elementos na prática da professora que caracterizam cenários para investigação como a ida ao mercado, uma vez que permite que os alunos vivenciem situações reais de compra, manuseio do dinheiro e quantidades de produtos necessários para fazer a receita que seja suficiente para todos os alunos degustarem. No decorrer dos diálogos, na sala de aula, foi possível perceber indícios de criação de cenários para investigação a partir dos convites feitos pela professora e que foram aceitos pelos estudantes, e de falas que envolveram reflexões e relatos de experiências sobre a temática da atividade sobre consumo responsável. Além disso, foi possível observar indícios, presentes nos diálogos, de que os convites para construir cenários para investigação emergiram não apenas da professora, mas também dos estudantes, quando eles fizeram indagações e sugeriram pontos que poderiam ser integrados às reflexões.

Já o trabalho de Silva (2016) teve o intuito de analisar como tarefas em cenários para investigação com temas da Educação Financeira influenciaram na aprendizagem de conceitos matemáticos, no desenvolvimento da cidadania e na ampliação dos processos de diálogo/comunicação e reflexão das questões propostas. As tarefas investigativas, realizadas com

alunos do 5º ano do Ensino Fundamental / Anos Iniciais foram uma novidade, uma vez que estes estavam acostumados com aulas no modelo tradicional de Ensino. Os cenários para investigação constituíram-se de atividades em sala e visitas externas. Os alunos foram levados a um supermercado a fim de averiguar os preços da cesta básica e pesquisar o melhor preço. Também realizaram uma visita na Galeria de Valores do Centro Cultural Banco do Brasil (CCBB) no Rio de Janeiro. Os resultados foram positivos, pois as atividades propiciaram que os alunos realizassem investigações em ambientes externos, o que agregou capital cultural (visita no centro cultural) e fomentou experiência de lidar com uma situação corriqueira (ir no supermercado). Além disso, percebeu-se que o diálogo e a comunicação entre os alunos tiveram grande importância para as reflexões individuais e coletivas bem como o desenvolvimento do pensamento crítico.

Vale ressaltar que, Skovsmose (2000) defende que não se deve tomar um único ambiente de aprendizagem como sendo o mais apropriado, mas é interessante que os professores se movam entre os diferentes tipos de ambientes. Tudo isso permite a diversificação dos meios de aprendizagem, adequando cada ambiente de aprendizagem ao assunto trabalhado, perfil da comunidade escolar, e o principal, que é o interesse do estudante. Por fim, a realização de tarefas investigativas implica que o professor deixe de lado a zona de conforto do paradigma do exercício e adentre em uma zona de risco (Skovsmose, 2000). A incerteza estará presente quando se trabalha com um cenário de investigação, uma vez que não se sabe com clareza, quais são os caminhos que serão trilhados pelos estudantes, ou seja, sabe-se o ponto de partida, mas não se tem clareza do percurso e da chegada (Skovsmose, 2000; Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003).

Metodologia

Com a finalidade de atingir os objetivos deste trabalho¹ - o qual buscou analisar potencialidades e desafios a partir da inserção de cenários para investigação em um contexto do Novo Ensino Médio (NEM) – foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa. De acordo com Minayo (2009, p. 21), a pesquisa qualitativa preocupa-se com “um nível de realidade que não pode ser quantificado” dando espaço, assim, “para o universo dos significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que correspondem a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. Já Borba e Araújo (2019, p. 25) afirmam que as “pesquisas realizadas segundo uma abordagem qualitativa nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações”. Sendo assim, o ambiente natural em que essa pesquisa foi realizada foi a escola, especificamente a sala de aula. Além disso, a descrição e interpretação dos dados coletados foi a principal ferramenta utilizada para atingir os objetivos propostos por esta pesquisa.

Para a produção dos dados, o primeiro autor deste trabalho, com orientação do segundo, elaborou uma sequência didática envolvendo tarefas investigativas a respeito do Consumo, endividamento e compras à vista e a prazo, cuja realização ocorreu durante a aula do professor (primeiro autor). A docência do pesquisador se dá em disciplinas de Itinerários Formativos na área de Matemática no Novo Ensino Médio em Minas Gerais. A partir do contexto de sala aula foi

¹ Este trabalho foi desenvolvido como trabalho de conclusão de curso da Especialização em Educação Matemática na Contemporaneidade, oferecido pela Universidade Federal de Alfenas no âmbito do convênio com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), realizado pelo primeiro autor sob orientação do segundo autor.

escolhida a disciplina de “Matemática e Visão de Finanças” para a realização de uma sequência didática com quatro atividades investigativas.

As tarefas investigativas tiveram o intuito de mover-se do paradigma do exercício em direção a cenários para investigação, a fim de que os discentes possam formular suas conjecturas, debater suas hipóteses e dialogar com outros colegas da turma. Levou-se em conta nesta pesquisa algumas das preocupações da Educação Matemática Crítica (EMC), dentre elas a concepção de que o ensino de matemática deve ser pautado pelo diálogo e com enfoque nos aspectos sociopolíticos da educação.

A sequência didática foi desenvolvida em duas turmas de 2º Ano do Novo Ensino Médio, turno matutino, no mês de abril de 2024, em uma escola pública da rede estadual de uma escola do sul de Minas Gerais, na disciplina “Matemática e Visão de Finanças”. Os dados foram produzidos a partir seguintes procedimentos:

- 1) Desenvolvimento das tarefas que compõe o cenário para investigação com uso de um caderno de acompanhamento; (Apêndice I).
- 2) Registros de falas anotadas pela líder de sala e entregues para o professor; registros das respostas feitas no caderno de acompanhamento; perguntas direcionadas aos colegas e ao docente.
- 3) Registros de observações do professor/pesquisador em um caderno de campo, referente ao engajamento e participação dos discentes nas discussões, dificuldades dos alunos em cenários para investigação, sugestão de novas questões a serem investigadas.

Buscou-se, a partir dos dados produzidos, analisar como a inserção de cenários para investigação com estudantes do Ensino Médio podem favorecer o processo de ensino e a aprendizagem de noções matemáticas, a formação crítica dos estudantes, além de refletir sobre as potencialidades e desafios para a prática docente no que tange o trabalho com cenários para investigação. Para melhor organização, as discussões foram feitas por aula, ou seja, a cada tarefa (Aula 1, Aula 2, conforme Apêndice I) foi criado um subtópico de discussão. Ademais, como as tarefas foram realizadas em duas turmas, foi feita uma nomeação das mesmas, sendo turma X e turma Y. Algumas das falas dos alunos, anotadas pelo professor em seu caderno de anotações, foram inseridas neste texto e estão em *itálico*. No que tange em relação a análise dos resultados, buscou-se os elementos que sinalizam a ocorrência de diálogos entre os alunos, falas dos alunos que demonstram um posicionamento crítico em relação ao assunto, comportamentos durante a realização da tarefa que indicam dificuldades na realização da mesma, situações vivenciadas a partir da tarefa investigativa e os registros dos alunos acerca das questões propostas pela tarefa. No tópico seguinte serão apresentados e discutidos os resultados obtidos nesta pesquisa.

Resultados e Discussões

Aula 1 – A tarefa investigativa

A primeira etapa consistiu na apresentação da tarefa a ser investigada e uma discussão acerca das formas de pagamento. Para melhor organização da sala e disposição dos alunos, o docente pediu para que eles se organizassem em círculo. Com roteiro de tarefas, os alunos interrogaram o docente se seria um trabalho avaliativo. Como resposta, o professor disse que a

tarefa estava inserida nas atividades do bimestre, mas não necessariamente seria uma prova. Destacou também que o essencial para boa realização da tarefa seria a interação e o engajamento dos mesmos. Percebe-se, nesta situação, a preocupação dos discentes – acostumados a operar no paradigma do exercício – com a avaliação, com a nota, sem dar prioridade ao conhecimento, ao aprendizado. Para Young (2007; 2016) cabe à escola, por meio de suas atividades, dar acesso ao conhecimento poderoso, ou seja, esse conhecimento especializado capaz de transformar a vida de todos os indivíduos. Isso não significa que os alunos devem somente resolver exercícios sobre o conteúdo, mas, antes de tudo, esse conhecimento deve fazer sentido na realidade que os cerca.

A tarefa teve início e o professor convidou um aluno para fazer a leitura da tarefa proposta. O enunciado “acerca dessa questão diga se Gabriel tem condições ou não de adquirir esse celular” caracterizou o convite ao cenário para investigação proposto pela tarefa. Para Skovsmose (2000), a melhor condução do cenário investigativo depende do aceite dos estudantes:

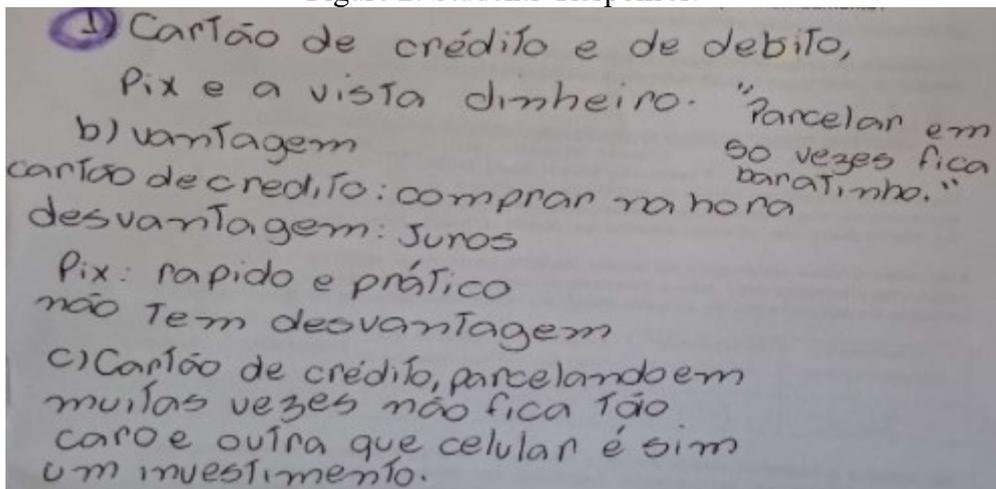
Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo “O que acontece se ... T” do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se ... T”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração (Skovsmose, 2000, p. 6)

Durante a aula, a turma Y aceitou melhor o convite que do que a turma X, o que por consequência fez com a realização da tarefa tivesse diferentes encaminhamentos. No entanto, foi possível a realização da tarefa nas duas turmas. Em seguida, com intuito potencializar o convite à exploração, o professor inseriu um novo questionamento e perguntou aos discentes o que mais lhes chamou atenção na situação proposta. Enquanto os alunos respondiam e faziam as discussões iniciais, o professor foi anotando as ideias que predominaram em seu caderno de anotações. Como resposta, os alunos disseram: “o preço do celular é alto”; “ele ganha pouco para comprar esse celular”; “vai ter que parcelar em muitas vezes”; “dá pra comprar porque ele não paga aluguel e se economizar nos gastos e parcelar ele consegue”; “ele tem que pensar se precisa mesmo desse celular ou se pode comprar um mais barato”. Após essa intervenção, a maioria dos discentes se engajou na investigação, tornando possível a realização da tarefa.

No que se refere às falas dos alunos, percebe-se que eles já possuem certa noção de valor dos produtos, parcelamento, organização de finanças pessoais, desejos a serem reavaliados. No entanto, não podemos inferir com certeza, se eles fazem o uso dessas noções no cotidiano.

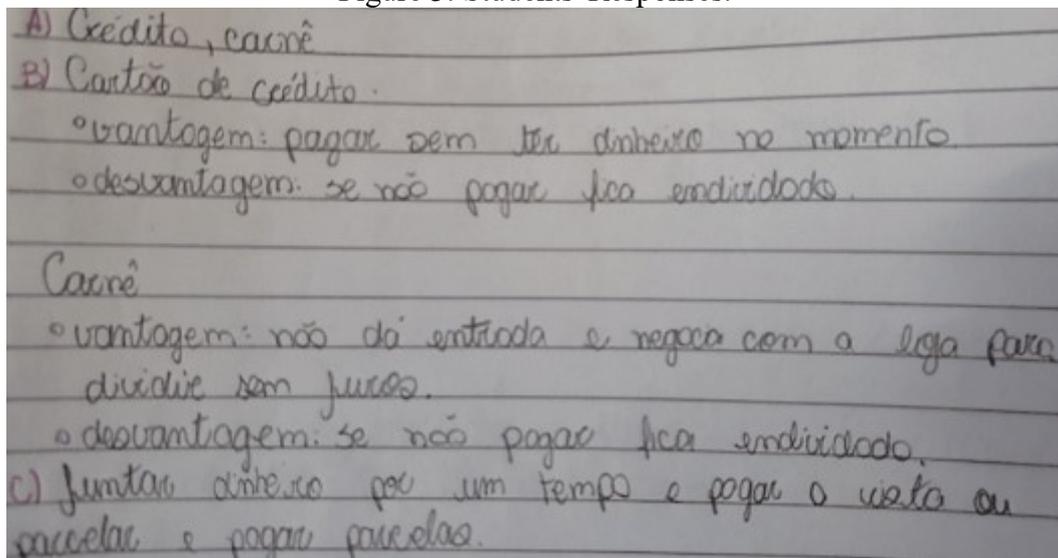
Após essa intervenção a tarefa continuou e a discussão passou a ser a respeito das formas de pagamento (Questionário A, disponibilizado no Apêndice 1). A cada pergunta do questionário um aluno lia a pergunta e a discussão era feita coletivamente, estabelecendo um ambiente de diálogo. Vale lembrar que não há uma única resposta correta para as questões propostas. Uma das respostas obtidas para o questionário B são apresentados nas figuras 2, 3, 4 e 5:

Figure 2: Students' Responses.



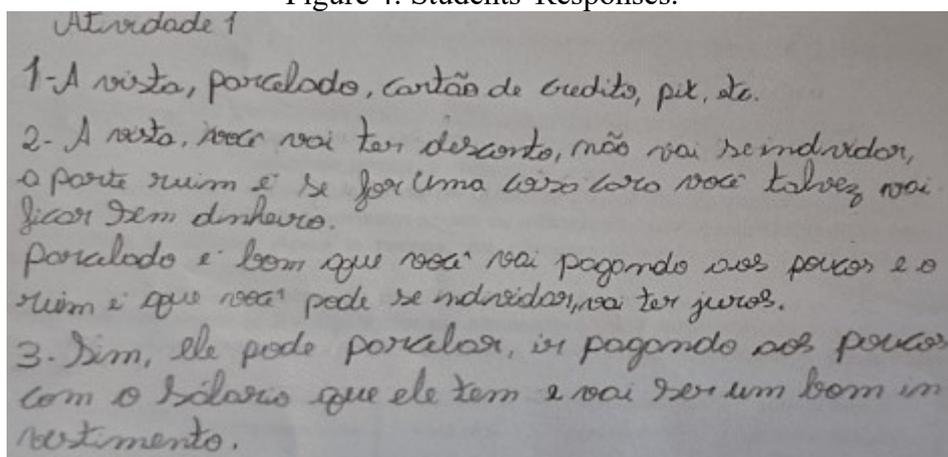
Source: From authors (2024).

Figure 3: Students' Responses.



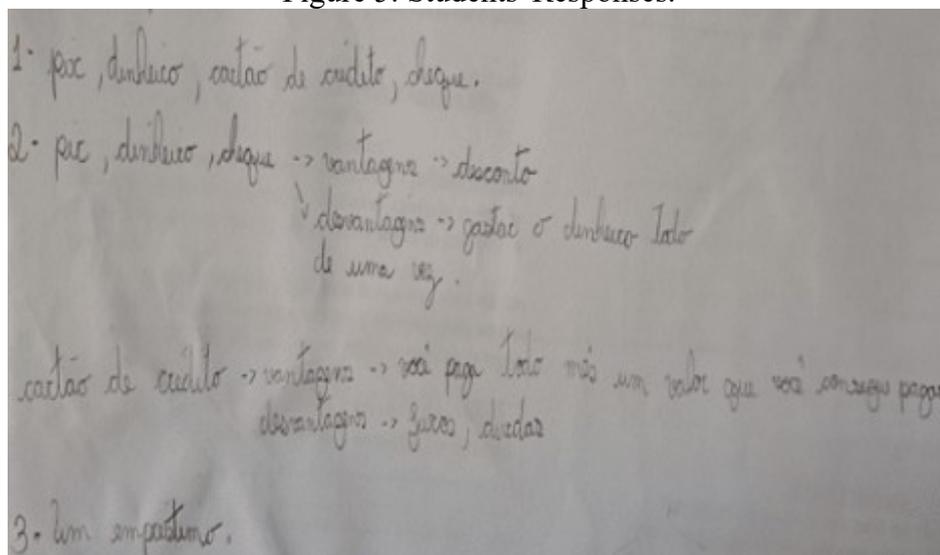
Source: From authors (2024).

Figure 4: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Figure 5: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Embora fosse permitido o acesso à internet, isso não se fez necessário, visto que os estudantes foram respondendo às perguntas do questionário A de acordo com os conhecimentos adquiridos em sua experiência de vida. Esse fato se relaciona com a ideia de Ponte (2005, p. 9) no qual o autor diz que “os alunos aprendem fora da escola muita coisa que são capazes de mobilizar na aula”. Vale mencionar que na turma X, que teve maior resistência à tarefa investigativa, foi necessário que o professor fizesse mais questionamentos para que houvesse a comunicação. Isso porque, apenas alguns alunos participavam das discussões, o que foi necessário instigar os demais alunos a responderem. Essa turma tinha um perfil mais reservado, apático, resistia em estabelecer diálogos e facilmente dispersava com assuntos aleatórios. Isso se caracteriza como um desafio de se inserir cenários para investigação, já que é necessário que os alunos estejam dispostos a realizar a investigação.

Para a questão 1, que se referia às formas de pagamento que os alunos conheciam, eles disseram haver a possibilidade do *pix*, *cartão de crédito e débito*, *cheque*, *dinheiro e carnê* (no caso predominantemente de lojas físicas), *boleto bancário*.

No que tange à questão 2, sobre as vantagens e desvantagens de cada forma de pagamento, predominou a discussão sobre as formas de crédito e o pagamento à vista. Para os alunos, *pagar à vista* (em diferentes modalidades) seria *mais vantajoso* financeiramente, haja vista que o *desconto que é concedido e o fato de que a pessoa tem que dispor do valor total do produto para fazer o pagamento (juntando o dinheiro ao longo de algum tempo), não contraindo uma dívida para o futuro*. Um aluno, durante a discussão, sugeriu *fazer um empréstimo* (Figura 5) e *pagar à vista*. Nesse instante, o professor indagou os alunos sobre essa estratégia de pagamento. Alguns acharam ser uma ideia vantajosa, entretanto, outros disseram que, *mesmo que o pagamento do produto seja à vista, haverá o pagamento do empréstimo a um banco com alguma taxa*. Percebe-se então a menção aos juros, o que foi aqui chamado de *taxa*.

Para o parcelamento, foi consenso entre muitos alunos sua *praticidade e facilidade*, uma vez que a pessoa pode *comprar um produto sem necessariamente ter o valor total no momento da compra/pagamento*. Dessa forma, o valor do produto é dividido em parcelas que serão pagas posteriormente ao logo dos meses, de acordo com a quantidade de parcelas escolhidas. O que os discentes apresentaram como desvantagem foi o fato de o indivíduo pode apresentar *dificuldade de pagar essas parcelas e o fato de que há um aumento do preço do produto quando ele é parcelado*.

A partir deste momento, o professor questiona os alunos a respeito de como Gabriel poderia pagar o celular (fazendo referência à questão 3). A maioria disse que *dá pra parcelar e ir pagando aos poucos com o salário* (Figura 4) mesmo que ele *pague a mais no final* (Figura 5). Disso, percebe-se os alunos acreditam que, se não tem como pagar o valor total do produto naquele momento, é possível parcelar.

Esse movimento, evidenciou que a inserção de cenários para investigação em sala é proveitosa quando o convite à exploração é aceito. Caso contrário, sua realização é impossibilitada. No caso da turma Y o convite foi aceito, e foi possível estabelecer o diálogo entre professor e alunos. Neste caso, em algumas das vezes, os alunos demonstraram interesse em aprofundar os debates, citavam exemplos do cotidiano que contribuíam para a discussão. Desse modo, o diálogo se fez presente nessa aula e contribuiu para a realização da tarefa. Na turma X, apesar da resistência enfrentada, foi possível estabelecer situações de diálogo, no entanto, nem todos os alunos participavam das discussões.

Aula 2 – Em busca da oferta

Na tarefa 2, que versava sobre a análise das formas de pagamento no contexto da compra do celular, os alunos são indagados se, na situação de Gabriel, é melhor comprar à vista ou a prazo. No início da aula foi feita uma retomada da discussão realizada na aula anterior (sobre as diferentes formas de pagamento) e, dessa forma, o professor fez o convite a investigarem e responderem se, na situação do Gabriel, “É melhor comprar à vista ou a prazo?”.

Quanto à organização da turma, o professor solicitou que fizessem grupos de até 5 pessoas, de modo que, pelo menos um integrante do grupo tivesse acesso à internet. Em seguida, os alunos foram orientados a pesquisarem na internet ofertas disponíveis do telefone que Gabriel deseja comprar. Cada grupo poderia escolher uma oferta que lhes chamou a atenção, o que permitiu, durante a discussão coletiva, a exposição de diferentes ofertas.

Em posse da oferta escolhida, o professor fez o convite para que cada grupo explorasse as formas de pagamento contidas na oferta, e de modo especial, dessem atenção ao valor pago à vista e na forma parcelada. Para melhor gestão do tempo, o professor estabeleceu que faltando 15 minutos para o encerramento da aula finalizaria o período de investigação e faria algumas perguntas. O intuito dessa tarefa foi que os alunos observassem o “valor a mais” pago na modalidade parcelada. Nesse momento da tarefa, foi necessário que os alunos mobilizassem as noções matemáticas de subtração (ao calcular a diferença entre o valor total parcelado e o valor total à vista), multiplicação (ao multiplicar o número de parcelas pelo valor de cada parcela e encontrar o valor final de cada produto), reconhecimento da taxa percentual de juros. Assim, o intuito era que os alunos percebessem o conceito de juros, em uma situação real, como sendo esse valor a mais que pegamos em uma compra parcelada e não ficar realizando cálculos de juros simples e compostos.

No que tange o preenchimento da tabela, tanto a turma X quanto a turma Y apresentou muita dificuldade de localizar as informações solicitadas e fazer os cálculos. Isso fez com que os alunos fizessem perguntas ao professor a todo momento. No entanto, o professor adotou a postura de não dar os caminhos prontos aos alunos, mas sim instigá-los a investigarem o que estava sendo pedido. Essa ideia é dada por Canavarro (2011, p.12), quando diz que o docente não deve “explicitar algum procedimento, preferindo questioná-los com a expectativa de os fazer pensar”. Percebeu-se que a grande maioria dos grupos não estavam conseguindo localizar no site da oferta a aba que levava ao detalhamento do pagamento parcelado. Logo, mesmo sendo sujeitos inseridos na era da tecnologia e da internet, há uma dificuldade em interpretar informações, neste caso, de uma oferta de um produto.

Para lidar com as dificuldades enfrentadas, o professor teve que fazer intervenções, de modo a explicar mais detalhadamente o que era para ser analisado, sem dar o caminho pronto para os alunos e sem reduzir o desafio cognitivo da atividade (Canavarro, 2011). Disso, fez-se necessário a resolução de um exemplo na lousa, a fim de que seja esclarecido o que era pra ser explorado. Canavarro (2011, p. 12) ressalta que é fundamental que os alunos “tenham completamente esclarecido” o funcionamento da tarefa para “poderem começar a trabalhar e progredir matematicamente”. Disso, pode-se destacar a dependência dos alunos em relação ao professor e a dificuldade em realizar tarefas em que eles têm de trilhar os caminhos de resolução. Isso tem suas raízes na forte influência do paradigma do exercício, bastante predominante nas escolas brasileiras, no qual o aluno ocupa uma posição passiva em relação ao processo de ensino e de aprendizagem.

Ademais, suportar as dificuldades em relação às noções matemáticas, bem como não dar as respostas prontas aos alunos constitui-se um desafio no trabalho com cenários para investigação. Por esse motivo, muitos docentes reduzem o ensino da Matemática ao método tradicional, uma vez que nessa metodologia o professor tem controle das atividades realizadas e permanece em sua zona de conforto (Skovsmose, 2000; Ponte, 2005).

Para evitar a dispersão em relação à tarefa proposta, o docente ressaltou a importância daquela atividade, sempre instigando-os e contagiando-os a realizar a investigação, de modo que os conhecimentos adquiridos ao realizar essa tarefa possam contribuir na tomada de decisão em relação às situações cotidianas de consumo. Na visão de Canavarro (2011, p. 12), “os alunos estão ali para trabalhar e há que impor-lhes ritmo e contagiá-los com entusiasmo para evitar que se dispersem”.

Um ponto interessante que foi observado é que, conforme o professor não se colocava na posição daquele que daria as respostas, eles começaram a dialogar entre os integrantes do grupo, pensando caminhos para compreender a tarefa proposta. Nos casos em que a dificuldade parecia

intransponível, o professor orientou a lerem com atenção o que estava sendo solicitado, pensassem sobre o assunto e preenchessem a tabela de acordo com o que o grupo havia entendido, mesmo que acreditassem que a resolução estivesse incorreta. Isso porque, no momento do diálogo a “exploração matemática de um erro é muitas vezes muito esclarecedora e enriquecedora, quer para os alunos que erraram, quer para os que resolveram bem” (Canavarro, 2011, p. 16).

Um fator que pode ter interferido na realização da tarefa se refere à quantidade de alunos, que – pelo fato da novidade em relação ao ambiente de aprendizagem e ao se agruparem – tendiam a conversarem sobre assuntos paralelos que não o da tarefa. Essa situação também se caracteriza como uma das dificuldades ao inserir cenários para investigação em sala de aula.

Tendo o tempo para investigação sido esgotado, nas duas turmas a maioria dos grupos conseguiu finalizar o preenchimento da tabela e outros deixaram incompleto. O que pode justificar esse fato é que alguns podem não ter compreendido o que era pra ser feito, dificuldades em relação à Matemática, e talvez o desinteresse em relação à tarefa proposta. Algumas das respostas estão expostas nas figuras 6, 7 e 8:

Figure 6: Students' Responses.

Valor à Vista	Nº de parcelas e valor	Valor Total parcelado	Parcelado - 1/0 vista
5399,10	1x 5399,10	5399,10	5399,10
	2x 2999,50	5999	599,90
	3x 1999,67	5999,01	599,01
	4x 1499,75	5999	599,90
	5x 1199,80	5999	599,90
	6x 999,83	5998,98	599,88
	7x 857,00	5999	599,90
5999,00	8x 749,88	5999,04	599,94
	9x 666,56	5999,04	599,94
	10x 599,90	5999,2	599,92
	11x 545,36	5998,96	599,86
	12x 499,92	5999,04	599,94

Source: From authors (2024).

Figure 7: Students' Responses.

valor à vista	Nº de parcelas e valor	Valor parcelado de acordo com as parcelas	Vparcelado - Valor à vista
3 900,00	2x 2 166,67	4 332,22	4 332,22
	3x 1444,08	4 332,22	4 332,22
	4x 1023,06	4 332,22	4 332,22
	5x 866,44	4 332,22	4 332,22
	6x 722,04	4 332,22	4 332,22
	7x 618,89	4 332,22	4 332,22
	8x 541,53	4 332,22	4 332,22
	9x 481,36	4 332,22	4 332,22
	10x 433,22	4 332,22	4 332,22
	11x 393,84	4 332,22	4 332,22
	12x 361,02	4 332,22	4 332,22
1,99% a.m	14x 359,96	5 039,44	1 139,44
0,75% a.m	18x 258,83	4 568,94	758,94
(2) 3,9% a.m	22x 257,52	5 665,44	1 765,44

Source: From authors (2024).

Figure 8: Students' Responses.

valor à vista	Nº de parcelas e seu valor	valor total parcelado	Vparcelado - Va vista
3 959,10	2x de 2 048,60	4 097,2	140,1
3 959,10	3x de 1 388,46	4 165,38	196,28
3 959,10	4x de 1 043,04	4 172,16	213,06
3 959,10	5x de 844,83	4 209,56	250,46
3 959,10	6x de 709,96	4 246,56	287,46
3 959,10	8x de 611,86	4 289,92	329,62
3 959,10	8x de 547,22	4 321,96	362,22
3 959,10	8x de 489,26	4 404,24	445,14
3 959,10	10x de 439,83	4 397,31	438,21
3 959,10	11x de 410,54	4 515,93	556,83
3 959,10	11x de 387,14	4 258,90	602,80
3 959,10	11x de 379,30	4 169,39	91,29
3 959,10	11x de 339,24	3 721,26	962,16
3 959,10	11x de 319,88	3 518,26	809,16
3 959,10	11x de 301,18	3 312,98	609,19
3 959,10	11x de 286,36	3 160,20	409,10
3 959,10	11x de 269,20	2 961,99	209,89
3 959,10	11x de 254,30	2 797,85	150,75
3 959,10	11x de 243,66	2 680,29	38,29

Source: From authors (2024).

A partir dos dados da tabela, o professor questionou os grupos acerca do que eles haviam observado. Um grupo disse que *o celular custava um valor à vista, mas que podia parcelar em até*

12x sem juros e a diferença era um pouco alta, quase R\$ 600,00 (Figura 6). Um outro grupo, que havia escolhido uma oferta diferente, disse que até uma determinada quantidade de parcelas a diferença entre o valor à vista e parcelado era razoável, mas em um dado momento quanto mais parcelas, mais caro o celular. (Figura 7). Outro grupo aproveitou a ideia mencionada anteriormente e disse que, no caso que haviam escolhido, conforme vai aumentando o número de parcelas os juros também aumentam (Figura 8).

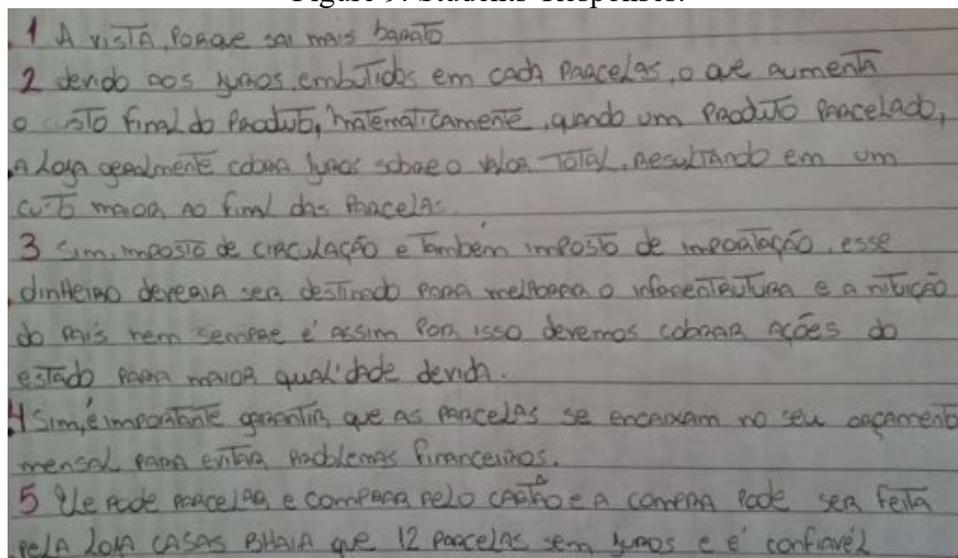
Para concluir a discussão foi perguntado o que foi possível concluir dessa tarefa. Os participantes dos grupos disseram que (ao mesmo tempo olhavam para tabela) *no geral quando é feito um parcelamento, o valor final do produto fica mais caro, pois é cobrada uma taxa para poder pagar aos poucos.* Com essa ideia a aula foi encerrada. Na próxima tarefa serão retomados os dados da tabela e feita uma discussão mais aprofundada.

Aula 3 – Afinal, é melhor pagar à vista ou a prazo?

Esta aula buscou aprofundar as discussões a respeito das noções matemáticas mobilizadas na aula anterior. Também, constituiu-se como um momento de esclarecimento para os alunos que não haviam compreendido as noções matemáticas envolvidas. De início, o professor pediu que os alunos se organizassem nos mesmos grupos. Em seguida, pediu que analisassem o que responderam na tarefa 2 e indagou os estudantes sobre as diferenças entre o preço do celular à vista e a prazo. Cada grupo explicou aos demais o que haviam feito para encontrar o valor à vista, a quantidade de parcelas e seu respectivo valor, o valor final a prazo, e a diferença entre o valor parcelado e valor à vista dependendo da quantidade parcelas (tabela do item b). Em alguns grupos, percebeu-se que quanto mais parcelas, maior o valor final do produto, o que por consequência aumentava o valor dos juros. Em alguns produtos o parcelamento era sem juros. Um aluno solicitou a palavra e disse que *tem lojas que os juros são mais altos, então caso a pessoa parcele, tem que procurar uma loja em que os juros sejam mais baixos, desde que ela seja confiável.* Nesse fragmento percebe-se que o aluno mobilizou a ideia de confiabilidade de uma loja, uma vez que *não se pode sair comprando em qualquer loja. Isso porque tem lojas que oferecem melhores ofertas, mas às vezes o produto não chega ou vem com defeito.*

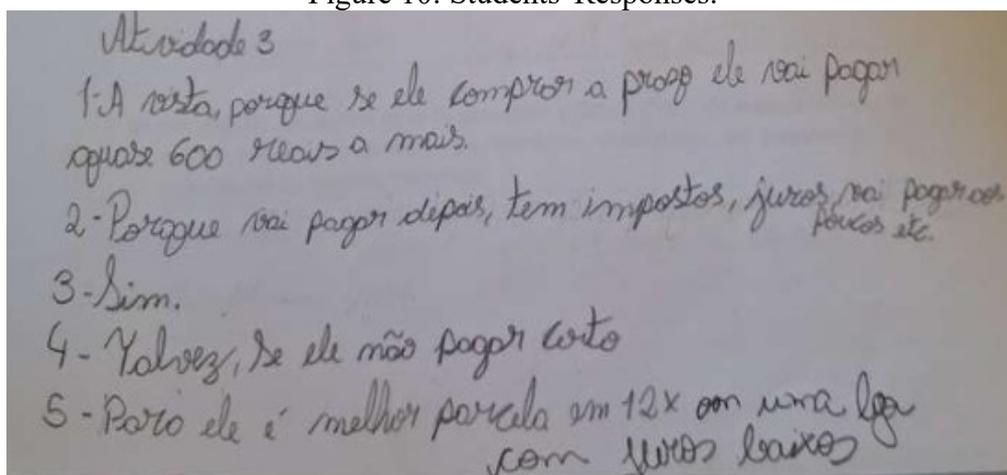
Após essa discussão o professor direcionou o diálogo para as perguntas do questionário B, conforme apresentado nas figuras 9 e 10:

Figure 9: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Figure 10: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Na visão dos alunos, existiam duas situações possíveis: *juntar o dinheiro, economizar nos gastos pessoais e pagar à vista o produto, a fim de pagar mais barato, ter desconto e não adquirir uma dívida para futuro; em caso de uma real necessidade de comprar o celular Gabriel pode parcelar em uma quantidade de parcelas que os juros não sejam tão altos, certificando-se de não adquirir outras dívidas.* Além do mais, no caso de pagar à vista, os alunos alertaram sobre a *dificuldade de ter o dinheiro total em conta para pagar o celular.* Ainda num movimento dialógico, o professor pergunta aos alunos se em uma loja física o celular poderia estar mais barato. Prontamente um aluno da turma X disse *que não, pois a loja também tem seus custos e cobra para estar vendendo os produtos em seu estabelecimento físico.* Para sustentar o argumento, o mesmo aluno fez um relato pessoal, ao dizer que *já pesquisou um celular na loja física e o preço era mais alto quando comparado com os preços encontrados na internet.*

Aqui, pode-se notar uma das possíveis vantagens ao se realizar tarefas investigativas. O estudante tem a liberdade de trazer elementos da sua realidade para sustentar as discussões que aparecem no contexto da tarefa, de modo a contribuir para a riqueza da aula (Ponte, 2005). Assim, o conceito de juros passa a fazer sentido de acordo com a realidade daquele aluno.

Além disso, questionei-os sobre outros gastos que possivelmente Gabriel possa ter, o qual os alunos, em geral, responderam o seguinte: *contas de água, luz e internet; supermercado; lazer etc.* A partir disso, os alunos disseram que, *como o salário de Gabriel é baixo tanto à vista quanto a prazo seria necessário organizar muito bem seus gastos pessoais e, se preciso, abdicar de algumas outras coisas por um tempo.* Essa prudência tem como finalidade evitar o endividamento.

Ainda, o professor fez uma indagação acerca da necessidade de Gabriel comprar um *Iphone 14*, que custa mais caro. Várias foram as respostas, tendo destaque a ideia de que *um Iphone é a marca melhor, não trava, a câmera é boa.* Essa ideia tornou-se a justificativa para a compra de uma marca mais cara, visto que um celular bom é um investimento (Figura 2). Cabe destacar também que a marca *Iphone* ocupa um status privilegiado, o que, segundo Bauman (2001), é entendido como a fetichização da mercadoria. Sendo assim, muitas pessoas tendem a desejar um *Iphone*, não necessariamente por suas qualidades técnicas, mas sim pelo status social que a marca possui. Por outro lado, outros alunos disseram que *ele pode comprar um celular mais barato com configurações parecidas. Isso evitaria um gasto maior.*

No que se refere ao conceito de juros, os discentes alegaram ser uma *taxa que se paga ao comprar parcelado.* Um aluno, apontando para sua tabela (Figura 8) disse que, neste caso, *se a compra fosse parcelada em 12 vezes, por exemplo, os juros pagos seriam R\$ 602,80*, o que considerou ser um valor *alto.* Em seguida, um outro discente comentou que *com R\$ 600,00 dá pra comprar muita coisa.* Disso, foi perguntado aos alunos se valeria a pena parcelar. Predominou a ideia de que *é mais vantajoso pagar à vista*, no entanto, responderem que Gabriel *deveria parcelar em uma loja com juros baixos ou até mesmo sem juros, e que seja confiável (Figura 9), considerando que é mais difícil conseguir o dinheiro todo.*

Quanto aos impostos embutidos em uma compra, os estudantes não tiveram, inicialmente, a noção de que são inclusos no valor da compra alguns impostos. Para tomar conhecimento dessa situação, o docente solicitou aos grupos que fosse feita uma busca na internet acerca do assunto. Na busca os alunos citaram o *ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) que recai sobre a venda de produtos em território nacional. Caso o produto seja importado, foi citado também o imposto de importação.* Por fim, o docente questionou os alunos sobre a finalidade desses impostos. De antemão os alunos não souberam responder. Um aluno disse que achava que *servia para o governo arrecadar dinheiro.* Em seguida, outro discente questionou *o que o governo fazia esse dinheiro.* Outro aluno respondeu que seria para *manter as coisas que o governo oferta de graça.* A discussão se estendeu mais um pouco e ao final o professor disse que o dinheiro arrecadado pelo governo serve para manter serviços públicos como saúde, educação, cultura etc. Ao final dessa atividade foi possível perceber que os estudantes puderam acessar e adquirir um novo conhecimento, ou seja, um saber acerca do fato de que há impostos embutidos nos produtos que compramos. Nesse momento, encerra-se a aula. Também, após as discussões os alunos tiveram condições para fazer as correções e finalizar o preenchimento da tabela do item b.

Percebeu-se que, embora tenha havido a dificuldade de mobilizar as noções matemáticas necessárias para calcular os valores (em reais) dos juros, os alunos se engajaram nos diálogos, fizeram perguntas, comentaram as respostas de outros grupos. Isso evidencia, mais uma vez, que a busca da resposta certa não é o único objetivo da tarefa, mas sim que haja a discussão, a formulação

das hipóteses, a socialização dos argumentos. Assim, apesar da importância dos cálculos, o ponto mais significativo da tarefa foi levar os alunos a se valerem desses cálculos para compreenderem que ao pagar um produto parcelado há juros e que esses podem ser altos. Esse conhecimento leva os estudantes a se posicionarem em relação a pergunta “é melhor comprar à vista ou a prazo?”, como aconteceu em boa parte dos grupos. Por fim, a dificuldade em relação a matemática evidencia as marcas do paradigma do exercício, no qual os alunos decoram fórmulas e algoritmos de resolução de questões para as provas, e não sabem aplicar um cálculo matemático, por mais simples que seja, em seu cotidiano. Logo, uma tarefa investigativa, apesar das dificuldades de ser realizada, mostra-se bastante pertinente para o desenvolvimento do pensamento crítico e para estabelecer a comunicação entre os estudantes.

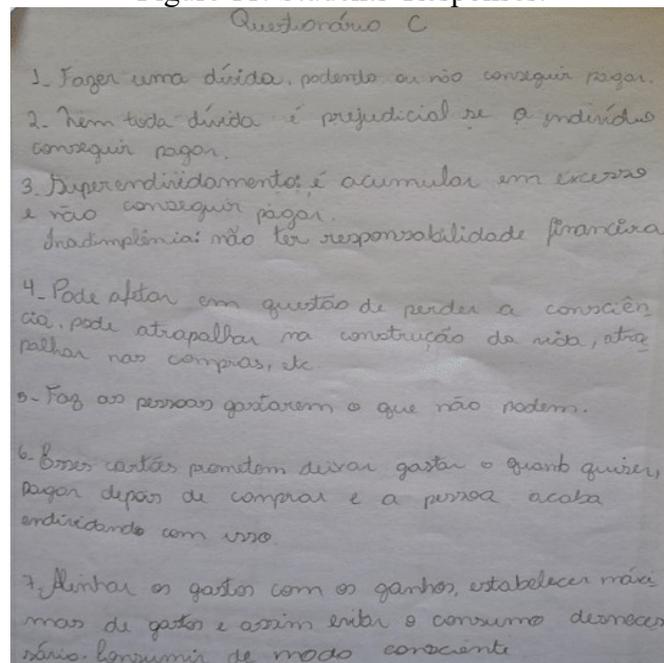
Aula 4 – Endividamento de jovens

Esta aula buscou discutir questões referentes ao endividamento e o consumo desenfreado. A sala foi organizada novamente nos mesmos grupos. Para começar, o professor solicitou que os discentes fizessem a leitura de uma notícia envolvendo endividamento, principalmente com a população jovem.

Ao final da leitura o professor questiona o que entenderam da notícia e quais os principais pontos. Alguns alunos querem falar, e ao mesmo tempo, sendo necessário a organização da ordem das falas. A discussão marcante dessa parte da aula, foi o fato de *uma pessoa poder ter vários cartões, gastar o limite de todos eles, e ganhar pouco*. O professor pergunta por que isso acontece. Um aluno diz sua hipótese afirmando que *é porque a pessoa não organiza corretamente o dinheiro*. Outra aluna diz que *a pessoa quer aproveitar a vida, principalmente os jovens, e não pensam que para isso é preciso ter um trabalho, ganhar bem, ter dinheiro, o que faz com que usem vários cartões achando que depois é possível pagar*. Isso faz com que as dívidas apareçam. Outro estudante pede a fala e diz que *no próprio texto é mencionada o fato de que os jovens costumam ter baixa autoestima e compram muitas coisas ajudam a lidar com isso*. O professor deixa a seguinte reflexão: para lidar com a autoestima o melhor caminho é consumir exageradamente? Um silêncio permeia a sala, logo uma estudante diz que *não*. As comunicações continuam por mais um tempo.

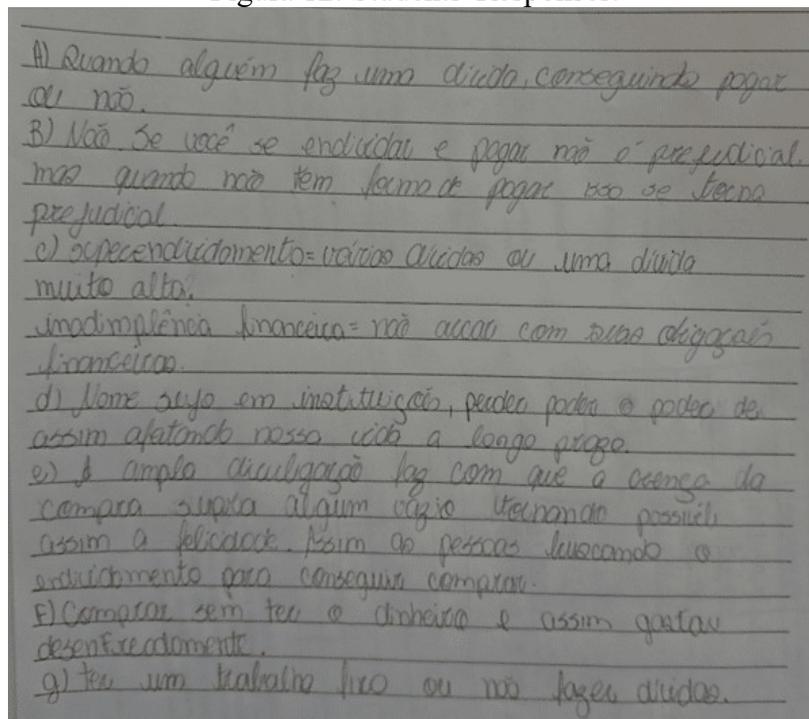
Posteriormente, o docente pediu para os discentes responderem as questões do questionário C. Os registros de alguns grupos encontram-se nas figuras 11 e 12:

Figure 11: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Figura 12: Students' Responses.



Source: From authors (2024).

Sobre o endividamento, os discentes responderem ser o ato de *comprar alguma coisa sem pagar naquele momento, ou seja, o pagamento será feito no futuro*. Além disso, ressaltaram que pode ser uma *dívida alta, difícil de pagar*. Os grupos ressaltaram que *nem toda a dívida é prejudicial, desde que o indivíduo tenha condições de pagá-la sem prejudicar seu dia a dia*.

Disseram também que o superendividamento é quando a pessoa tem uma *dívida muito alta e/ou muitas dívidas e não consegue pagar*. Isso traz muitas dificuldades no cotidiano tais como, *sujar o nome, ter o CPF bloqueado, não conseguir comprar em determinados estabelecimentos e não poder comprar fiado, etc.* Um grupo de estudantes citou os exemplos da notícia para justificar seu posicionamento, de modo que *uma pessoa fica superendividada quando não tem controle dos seus gastos, gasta mais do que ganha e no final não consegue pagar suas dívidas*. Essa situação de descontrole em relação às finanças pessoais é chamada a inadimplência financeira.

No que se refere à sociedade contemporânea, o professor perguntou o que os alunos entenderam ser as características marcantes da atualidade. Eles relataram ser uma sociedade *marcada pela influência das redes sociais e das ofertas publicitárias, no qual a todo momento instiga as pessoas a fazerem compras para preencherem seus vazios e para ter status*. Dessa forma, *comprar é o caminho da felicidade*. Na visão dos alunos, as propagandas na internet *influenciam atitudes de consumo excessivo, principalmente por mostrar que determinado produto vai trazer um bem-estar ao ser comprado*. Além disso, *o cartão de crédito ajuda nessa situação porque a pessoa pode não ter dinheiro e comprar naquele momento, o que pode levar ao superendividamento*.

O professor faz uma indagação acerca de como o superendividamento pode ser evitado. Responderam que *é preciso ter consciência na hora das compras, de modo a comprarem somente aquilo que realmente se faz necessário e de acordo com a renda de cada um*. Os alunos mencionaram ainda que, no caso do problema proposto para essa tarefa (situação do Gabriel), é necessário *colocar tudo na ponta do lápis na compra, sendo necessário fazer o balanço de todos os gastos mensais, a real necessidade da compra do produto e a escolha da melhor forma de pagamento*.

Considerações Finais

Neste trabalho, foi possível analisar o modo como ocorreu a inserção de cenários para investigação no contexto da disciplina de Matemática e Visão de Finanças com estudantes do 2º ano do novo Ensino Médio. Consideramos que esse trabalho pedagógico favoreceu o ensino e a aprendizagem de noções matemáticas de subtração, multiplicação e o conceito de juros, a formação crítica dos estudantes. Além disso, embora os alunos tenham compreendido como ler, organizar e analisar os dados em uma oferta de um produto, percebeu-se compreenderam que o pagamento à vista é mais vantajoso, porém, ainda sim, prevaleceu a ideia de que é possível realizar o parcelamento, desde que seja feito de maneira consciente. Sendo assim, houve a mobilização e discussão de aspectos críticos em relação à temática da tarefa proposta.

No início da realização da tarefa investigativa percebeu-se que os alunos indagaram acerca do propósito da tarefa e se seria avaliativa ou não. Isso evidencia as marcas do paradigma do exercício, no qual há um estranhamento quando uma tarefa é proposta para ser realizada de maneira diferente. Além disso, observou-se a preocupação dos alunos com a nota e a aprovação, no qual a realização das tarefas está condicionada única e exclusivamente à nota, deixando de lado a importância do conhecimento.

No momento inicial, quando o professor fez o convite à investigação aos alunos, percebeu-se que o aceite ao convite foi diferente entre as turmas. Isso porque, a turma Y aceitou melhor o convite que do que a turma X, o que conseqüentemente deu diferentes encaminhamentos durante a realização da tarefa. Para contornar essa situação, foi necessário que o professor fizesse mais questionamentos para que houvesse maior adesão à tarefa, uma vez que apenas alguns alunos

participavam das discussões. Como a turma X era menos participativa, tinha dificuldades em estabelecer diálogos e facilmente dispersava, esses fatores se tornaram um desafio ao se inserir cenários para investigação. Porém, foi possível a realização da tarefa nas duas turmas. Cabe mencionar que Skovsmose (2000) diz que o que caracteriza um cenário para investigação é o aceite dos alunos, portanto, “o que pode servir perfeitamente como um cenário para investigação a um grupo de alunos numa situação particular pode não representar um convite para um outro grupo de alunos” (Skovsmose, 2000, p. 6).

Na turma Y, no qual o convite foi aceito logo de início, foi possível perceber relações de diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno e até mesmo, em algumas das vezes, os alunos demonstraram interesse em aprofundar os debates com outras sugestões de investigação, bem como argumentações com exemplos do cotidiano. Desse modo, o diálogo se fez presente durante a realização das tarefas e contribuiu para a sua realização. Na turma X, apesar da resistência enfrentada, foi possível estabelecer situações de diálogo, no entanto, nem todos os alunos participavam das discussões.

Também, foi possível perceber que as duas turmas apresentaram dificuldades durante o preenchimento da tabela, na localização das informações solicitadas e na realização dos cálculos. Frente as perguntas dos alunos ao docente, foi necessário que o professor fizesse uma intervenção, de modo a explicar mais detalhadamente o que era para ser analisado, sem dar o caminho pronto para os alunos e desafiando-os a realizarem a investigação. Essa dependência dos alunos em relação ao professor e a dificuldade em realizar as investigações de maneira autônoma tem relação com a influência do paradigma do exercício, no qual o aluno ocupa uma posição passiva e o professor é o detentor de todo o conhecimento. Portanto, as dificuldades em relação às noções matemáticas e a dependência dos alunos em relação ao docente podem ser consideradas um desafio no trabalho com cenários para investigação, o que faz com muitos professores ministrem suas aulas na metodologia tradicional. Ao se envolverem em mais tarefas como essa, a tendência é que possam ganhar mais autonomia (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003).

Observou-se também que a quantidade de alunos e a dispersão com conversas aleatórias pode ter interferido na realização de cenários para investigação, que, por ser uma forma de ensino diferente da acostuada, os alunos tendiam a conversarem sobre assuntos paralelos que não o da tarefa e se perderem no objetivo da mesma. Ademais, percebeu-se a questão das faltas no dia da realização das tarefas. Isso porque, alguns alunos estavam presentes em um dia da tarefa e em outros faltavam, o que pode prejudicar a condução e continuidade do trabalho investigativo.

Por fim, foi possível perceber vantagens ao se realizar tarefas investigativas em sala de aula, uma vez que o aluno tende a ocupar uma posição ativa e autônoma no processo de ensino e aprendizagem, desenvolve seu pensamento crítico, dialoga com o professor e com os colegas, tem a liberdade de trazer elementos da sua realidade para sustentar as discussões que aparecem no contexto da tarefa. Embora tenha havido dificuldades na realização do cenário para investigação, foi possível mobilizar as noções matemáticas e estabelecer relações de diálogos em sala de aula. Logo, é possível concluir que a inserção de cenários para investigação, apesar das dificuldades de ser realizada, mostra-se bastante pertinente na Educação Básica.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pela bolsa concedida para a realização do curso de Especialização em Educação Matemática na Contemporaneidade.

Referências

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Lóiola. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 6. ed. São Paulo: Autêntica, 2019.

BRASIL. - **LEI N.º 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017**- Diário Oficial da União - Seção 1 - 17/2/2017, Página 1 (Publicação Original).

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 mai. 2024.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p.

CANAVARRO, Ana Paula. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 115, p. 11-17, 2011.

CEOLIM, Amauri Jersi.; HERMANN, Wellington. Ole Skovsmose e sua Educação Matemática Crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 1, n. 1, p. 8–20, 2020.

FORTE, Claudia Márcia de Jesus. **Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)**: em busca de um Brasil melhor. São Paulo: Riemma Editora, 2021.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática financeira**. São Paulo: Saraiva, 2017.

MAESTRO VIRTUALE. **O que são números triangulares? Propriedades e demonstrações**. Maestro Virtuale, 2024. Disponível em: https://maestrovirtuale.com/o-que-sao-numeros-triangulares-propriedades-e-demonstracoes/?expand_article=1. Acesso em: 28 maio 2024.

MELO, Danilo Pontual de; PESSOA, Cristiane Azevedo dos Santos. A EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR EM ATIVIDADES DE DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO NO ENSINO MÉDIO: QUAIS AS PERSPECTIVAS?. In: Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...**Brasília (DF) On-line, 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Plano de Curso**: aprofundamento em Matemática e suas Tecnologias. Belo Horizonte: SEE MG, 2024. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/ens-medio/conteudo-de-apoio>. Acesso em: 26 maio 2024.

OCDE. **Recommendation on Principles and Good Practices For Financial Education and Awareness. Recommendation of The Council.** July, 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em 20 de mai. 2024.

POLIZELI, Nayara Aparecida Leite. **Educação Matemática Crítica: ações e perspectivas de uma proposta formativa**, 2019. 78f. Dissertação (Mestrado em Ensino)- Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, 2019.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana.; OLIVEIRA, Hélia. **Investigação Matemática na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PONTE, João Pedro da. Gestão curricular em Matemática1. In: GTI (Org). **O professor e o desenvolvimento curricular**, Lisboa: APM. 2005, p. 11-35.

SILVA, Arlam Dielcio Pontes da; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos; CARVALHO, Liliâne Maria Teixeira Lima de. “Tem que comprar a marca mais cara?”: cenários para investigação em aulas de Educação Financeira. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 12, n. 2, p. 14, 2021.

SILVA, Roberto Mendonça da. **Cenários para investigação de temas de educação financeira em uma escola pública de Duque de Caxias**. 2016. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Universidade do Grande Rio, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O.; SCHEFFER, N. Ole Skovsmose e a Educação Matemática Crítica. **Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisas em Educação Matemática**, v. 4, n. 2, p. 83-91, 21 jan. 2023.

VAZ, Rafael Filipe Nôvoa; KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio. Uma avaliação feita por licenciandos sobre atividades investigativa-exploratórias de matemática financeira. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Cascavel, v. 3, n. 2, p. 316–332, 2019.

VAZ, Rafael Filipe Novôa; NASSER, Lilian. Que Educação Financeira Escolar é essa? **EM TEIA—Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 12, n. 2, 2021.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 28, p. 1287-1302, 2007.

YOUNG, Michael. Por que o conhecimento é importante para as escolas do século XXI? **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, v. 46, p. 18-37, 2016.

Apêndices

Apêndice I – Roteiro de Tarefas Investigativas por aula

Aula 1 – A tarefa investigativa

Gabriel tem 25 anos, trabalha no comércio, em regime CLT, das 09:00 às 18h, e pretende comprar um novo celular. Ele mora sozinho em uma pequena casa cedida por seu padrinho, não recebe ajuda financeira de familiares e seu salário líquido é de R\$1650,00. A opção de telefone que mais lhe agrada é o seguinte equipamento: Apple iPhone 14 128GB 6,1” 12MP - iOS 5G. Acerca dessa questão diga se Gabriel tem condições ou não de adquirir esse celular. Aponte os principais aspectos que devem ser levados em conta ao realizar a aquisição do produto.

Inicialmente, vamos pensar nas diferentes formas de pagamento existentes na atualidade. Para isso vamos discutir as questões do questionário A.

Questionário A

- 1) Quais formas de pagamento você conhece atualmente? Se necessário, pesquise na internet.
- 2) Cite vantagens e desvantagens de cada forma de pagamento citada na questão 1.
- 3) No caso de Gabriel, qual (ais) são suas hipóteses para que ele possa fazer o pagamento do celular. Justifique sua resposta

Aula 2 – Em busca da oferta

Nessa etapa, vamos tentar responder a seguinte questão: “É melhor pagar à vista ou a prazo?”

Em um primeiro momento, a partir de um produto escolhido por Gabriel, pesquisem na internet as ofertas disponíveis e pensem sobre os diferentes valores pagos em diferentes modalidades de pagamento. Após a busca, os cálculos deverão ser preenchidos na seguinte tabela:

- a) Deverá ser coletado o nome do produto, formas de pagamento, valor à vista, taxa percentual de desconto à vista, valor do desconto à vista, valor parcelado sem juros, quantidade de parcelas sem juros. Os dados deverão ser organizados conforme o quadro:

Produto	Valor à vista	Taxa percentual de desconto à vista	Desconto à vista (R\$)	Valor parcelado sem juros (R\$)	Quantidade de parcelas sem juros

- b) Em seguida, os alunos deverão preencher o quadro do item b de modo a analisar os preços pagos pelo produto em diferentes modalidades de pagamento, em quantidades de parcelas diferentes. OBS: O quadro pode ser expandido de acordo com a quantidade de parcelas do produto;

Valor total à vista (R\$)	Número de parcelas e valor de	Valor total parcelado (R\$)	Valor total parcelado – Valor à vista (R\$)

	cada parcela		

Aula 3 – Afinal, é melhor pagar à vista ou a prazo?

Além dos desejos, existem aqueles gastos que são da ordem da necessidade. Pensando na situação de Gabriel - levando em consideração outros possíveis gastos que são necessários para sua sobrevivência - elaborarem uma tabela com valores hipotéticos das necessidades pessoais de Gabriel e como isso afetaria sua decisão de comprar o celular novo ou não. Após a etapa anterior, os alunos serão indagados acerca dos seguintes aspectos:

Questionário B:

- 1) Pensando na situação de Gabriel, no caso da compra escolhida, é mais vantajoso comprar à vista ou a prazo? Para auxiliar nessa questão, solicite que os alunos tracem uma situação hipotética acerca dos gastos pessoais de Gabriel. Explique sua resposta.
- 2) Por que em compras parceladas o produto é mais caro? Apresente suas hipóteses e justifique-a com base em conceitos matemáticos.
- 3) Há impostos embutidos no valor de compra de produtos? Como isso tem impacto na qualidade dos serviços públicos e como devemos cobrá-los.
- 4) Caso você escolha pagar de maneira parcelada, isso poderia trazer-lhe algum tipo de problema ou endividamento?
- 5) Com base nas questões anteriores, esboce um/alguns plano (s) estratégico (s) para efetuar o pagamento da compra desejada?

Aula 4 – Endividamento de jovens

De modo a pensar que o cartão de crédito é uma das maiores causas de endividamento, abordaremos uma notícia e discutiremos os aspectos envolvidos nela.

QUASE 9 MILHÕES DE JOVENS ESTÃO ENROLADOS COM DÍVIDAS NO BRASIL

18% das pessoas de até 20 anos estão com o CPF “sujo”; veja dicas de especialistas para não entrar nessa fria

José Ayan Júnior E Thaís Matos

Primeiro, foi o casamento, seguido de uma lua de mel no Chile. Na sequência, uma viagem para Gramado (RS) e, na volta, um iPhone de presente para a mulher. A situação de Elias dos Santos, de 25 anos, já estava enrolada no banco. Mas piorou realmente quando ele perdeu o emprego. Hoje, Elias faz parte dos 8,6 milhões de jovens inadimplentes entre 18 e 25 anos, segundo dados do Serasa Experian divulgados em maio.

O número caiu 0,5% em relação ao ano passado, no auge da crise, mas ainda preocupa. “Eles continuam com os mesmos hábitos, muitas vezes ruins, de 10 a 15 anos atrás. O problema no caso dos jovens é que são gastos relacionados à autoestima, que acabam deixando as pessoas inadimplentes”, explica a economista-chefe do SPC Brasil, Marcela Kawauti.,

“Jovens não têm maturidade para gerir o próprio dinheiro e se empolgam com as ofertas”, diz Marcela Kawauti, da SPC Brasil.

Por trás do endividamento, segundo os birôs de crédito, estão o uso excessivo do cartão de crédito e do cheque especial. Elias utilizou os dois e se atolou nas dívidas. “Se você decide ter um cartão de crédito, é melhor começar com um limite muito baixo, porque o tamanho do descontrole fica limitado”, alerta Marcela.

Há ainda uma parcela de jovens superendividados, que comprometeram mais de 50% do orçamento e não conseguem sair da dívida sem ajuda externa. Entre o total de pessoas atendidas pelo Programa de Apoio ao Superendividado do Procon, 7,23% são jovens de até 25 anos. Pode parecer pouco, mas é o indício de algo sério, segundo especialistas.

“Chama a atenção que pessoas tão novas, no começo da vida adulta, já estejam com superdívidas, mesmo sem ter grandes responsabilidades financeiras”, ressalta Diógenes Donizete, coordenador do programa. Para ele, a culpa pelo endividamento não é só dos jovens: as instituições financeiras têm uma parcela de responsabilidade, quando oferecem cartões e empréstimos a quem tem pouca renda mensal. “É a ilusão do dinheiro. Eles não têm maturidade para gerir o próprio dinheiro e se empolgam com as ofertas”, diz. Marcela, da SPC Brasil, que ressalta que o consumo dos jovens costuma estar relacionado à autoestima.

O problema de Elias tem solução, na opinião de consultores de finanças. Assim como o da estudante Jéssica Lima e da cabeleireira Thalita Costa, que estão com o CPF negativado. De acordo com uma pesquisa do Boa Vista SPC, 18% dos jovens até 20 anos estão com o nome “sujo” na praça. Confira abaixo a história deles – e as dicas para sair do drama.

Elias dos Santos, de 25 anos, auxiliar administrativo.

“Como perdi o emprego, não tinha possibilidade de pagar minhas contas (casamento, viagens e celular caro) e fiquei exposto a juros. Estou tentando resolver parcelando a dívida e negociando com o banco. Até o momento, não houve problemas significativos, mas sempre chegam mensagens sobre o atraso dos pagamentos e negativação do nome no SPC e Serasa. Creio que três coisas levaram a essa situação: meu limite era alto, me descontrolei com o consumo e perdi o emprego.” Bruno Chacon, conselheiro fiscal da Associação Brasileira dos Educadores Financeiros (Abefin): “Primeiramente, é recomendado fazer um diagnóstico financeiro, saber tudo o que você tem de receita e o quanto tem de dívidas, não só do cartão, mas de consumo diário dentro de seu padrão de vida. Assim, você consegue identificar onde gasta além do necessário. Antes de fazer renegociação, é necessário verificar se a parcela de fato cabe no bolso. Não adianta renegociar se o valor não couber no orçamento, pois você continuará endividado. Se tiver acesso a crédito pessoal e consignado, um dos mais baratos que existe, seria o ideal. Recomendo ver o aplicativo e-Serasa, que acha linhas de crédito mais em conta no mercado de acordo com o seu score (pontuação).”

Jéssica Lima, 21, estudante

“Cheguei a ter cinco cartões e gastava nos cinco. O problema é que ganhava muito pouco e os gastos eram maiores do que o meu salário. Em 2016, quando saí do meu emprego, fiquei com uma dívida de aproximadamente R\$ 800 em um dos cartões e não conseguia mais pagar. A dívida se estendeu por mais de um ano, os juros foram rolando e o valor ultrapassou os R\$ 2 mil. O Itaú me ligava todos os dias, me mandava e-mail e eu bloqueava o número, porque já sabia quem era. Por iniciativa própria, após conseguir outro estágio, entrei em contato com o banco para renegociar a

dívida e eles me ofereceram um acordo para o pagamento de 24 parcelas de cerca de R\$ 200. Não aceitei. Em 2018, o banco entrou em contato novamente, por e-mail, com uma proposta de pagamento de 4x de R\$ 179, totalizando R\$ 716. Achei vantajoso e comecei a pagar. No entanto, mês passado a fatura do cartão de crédito do Santander, banco no qual tenho conta corrente, veio R\$ 400 e eu não consegui pagar. Agora, estou esperando encerrar a parcela do acordo anterior para fazer um acordo com esse outro cartão do Santander.”

Luiz Correia, planejador financeiro do Planejar – Associação Brasileira de Planejadores Financeiros diz que nesse caso: “O combo infalível para lidar com uma situação como essa é cortar gastos e aumentar a renda. Aqui, você pode cortar as despesas não essenciais e economizar nas essenciais, como conta de luz, água, transporte e alimentação. Para aumentar a renda, você pode procurar bicos, aumentar a carga horária no trabalho ou mesmo arranjar uma segunda ocupação.”

Após a leitura dessa notícia dialogue com os alunos acerca das seguintes questões:

Questionário C

- 1) Na sua opinião o que é o endividamento?
- 2) Todo endividamento é prejudicial? Justifique sua resposta?
- 3) O que é superendividamento e inadimplência financeira?
- 4) Como essa situação pode afetar a vida dos jovens e adultos?
- 5) Como a sociedade atual, no que tange o consumismo e ampla divulgação de produtos e serviços, favorece situações de superendividamento?
- 6) Como o sistema de crédito favorece o superendividamento?
- 7) Quais estratégias podem ser adotadas para evitar o superendividamento?