



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA- PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



NADIR SANTOS FREITAS

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA INVESTIGAÇÃO
DA MOBILIZAÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM EM
MATEMÁTICA**

SÃO CRISTOVÃO – SE, 2023

NADIR SANTOS FREITAS

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA INVESTIGAÇÃO
DA MOBILIZAÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à banca de defesa como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe.

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Attie

Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática.

SÃO CRISTOVÃO – SE, 2023

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

F866s Freitas, Nadir Santos.
Sequência didática de educação financeira: uma investigação da mobilização da argumentação em matemática / Nadir Santos Freitas; orientador João Paulo Attie. – São Cristóvão, SE, 2023.
158 f.; il.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –
Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Educação financeira. 2. Matemática. 3. Pedagogia crítica. 4. Matemática (Ensino médio). I. Attie, João Paulo, orient. II. Título.

CDU 37.016:51



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGEICIMA



NADIR SANTOS FREITAS

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA INVESTIGAÇÃO DA
MOBILIZAÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
16 DE FEVEREIRO DE 2023

Prof. Dr. João Paulo Attie (orientador)
PPGEICIMA/UFS

Prof. Dra. Divanizia Nascimento Souza
PPGEICIMA/UFS

Prof. Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa
EDUMATEC/UFPE

Dedico este trabalho à minha mãe querida:
Maria Odete dos Santos – *Dona Dete da*
verdura (in memoriam), que me ensinou, além
de um saber matemático expressivo (o de
feirante), mesmo sendo semianalfabeta, a
praticar os sentimentos de empatia e caráter
acima de tudo.

AGRADECIMENTOS

Enfrentei algumas dificuldades ao longo de mais esta etapa acadêmica, entre elas a dupla jornada, de ensinar e aprender, contudo contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional, pois o desejo de realizar o sonho me fez ter ainda mais força e persistência para continuar trilhando o meu caminho até aqui. Entretanto, se conquistei meu objetivo, foi fruto de vários fatores, entre eles as pessoas que me cercaram e a entidade divina (Deus); por isso, agradecer se configura numa maneira de reconhecimento, sendo assim agradeço:

A Deus por me proteger, me proporcionar saúde e força para não fraquejar nas adversidades e por guiar cada um dos meus passos.

À minha saudosa mãe, Maria Odete, por me fazer acreditar no poder da educação para transformação da minha vida e que, a cada conquista desta filha, era a maior fã. Sei que, de onde está, emana a força de que eu preciso para acreditar que meus sonhos podem ser concretizados.

Ao meu querido marido, Welinton Marcelino, por me apoiar, por seu carinho, pela parceria e pela sua dedicação a mim.

Aos meus filhos amados, Carlos Nickolas e Camille Nicole, por compreenderem as ausências em prol da realização dos sonhos desta mãe.

À minha irmã Marli, meu anjo aqui na Terra, que me ajuda e anima, com quem posso contar nas alegrias e dividir as tristezas, orando por mim e comigo.

Ao meu estimado orientador, professor João Paulo Attie, por ter me conduzido tão sabiamente nesta etapa de minha vida acadêmica, dando-me o suporte necessário para que eu pudesse alcançar a minha qualificação no cultivo de novos conhecimentos, tendo como base o desenvolvimento desta pesquisa e que esta transcorresse de uma forma tão proveitosa. Em vários momentos, além de contribuir com suas orientações, proferia palavras de incentivo e depositava tamanha confiança e credibilidade no potencial desta mestranda.

Às professoras Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa e Divanízia do Nascimento Souza, que aceitaram participar das minhas bancas de qualificação e defesa e que, com seus olhares atentos e suas ricas contribuições para este trabalho, ampliaram minha visão enquanto pesquisadora. Afinal, acredito e pude constatar que a ciência cresce a partir de outros olhares.

Aos professores do curso de mestrado do PPGEICIMA/UFS: prof. Dr. João Paulo Attie, profa. Dra. Veleida Anahi da Silva, profa. Dra. Suzana Mary A. Nunes, profa. Dra. Divanízia do Nascimento Souza, prof. Dr. Edson José Wartha, prof. Dr. Laerte Silva da Fonseca, profa. Dra. Alice Alexandre Pagan, profa. Dra. Myrna Friederichs Landim de Souza, profa. Dra.

Adjane da Costa Tourinho e Silva e prof. Dr. Wellington Barros da Silva, com os quais tive a oportunidade de participar de suas aulas e absorver os conhecimentos compartilhados que, mesmo que de forma remota, foram de grande valia. Assim como ao coordenador do curso, prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva, por tamanha sensibilidade e prontidão.

Aos colegas que fizeram parte desta jornada, que compartilharam o caminho na pós-graduação, tornando os dias ricos em conhecimento, em especial à querida Edelfrancla (Fran), que de uma forma significativa me ajudou na conclusão desta etapa. À minha amiga/parceira de curso Gessica Macêdo, que me suportou mais de perto, obrigada por toda a troca de conhecimento e pelas palavras de apoio e carinho, as quais contribuíram bastante para eu persistir e me aprimorar nesta jornada acadêmica.

A todos os alunos que se propuseram a participar da pesquisa e depuseram valiosas colaborações para a efetivação deste trabalho.

Porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas!

“Minha utopia, como educador, é que as novas gerações serão capazes de atingir cidadania e criatividade... Minha utopia, como matemático, é que a matemática é essencial para atingir minha utopia de educador”.

Ubiratan D’Ambrósio

RESUMO

O ensino da educação financeira tem aparecido com destaque no Brasil, especialmente após os apontamentos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e da elaboração da Estratégia Nacional de Educação Financeira, culminando com a incorporação da temática na Educação Básica a partir da Base Nacional Comum Curricular. Por outro lado, é possível apontar a existência de uma rejeição ao ensino de matemática baseado apenas em conhecimentos técnicos, sem relação com a realidade dos indivíduos. É nesse contexto, partindo de um olhar voltado à Educação Matemática Crítica, que este trabalho tem como objetivo principal identificar indícios de como uma sequência didática em educação financeira escolar para o Ensino Médio pode ser utilizada como instrumento didático para mobilizar a argumentação dos estudantes. Para isso, buscou-se: a) Elaborar e desenvolver uma sequência didática fundamentada nos pressupostos da Teoria das Situações Didáticas (TSD) envolvendo educação financeira escolar para o Ensino Médio numa perspectiva de Educação Matemática Crítica para mobilizar a argumentação em estudantes; b) Verificar se houve a mobilização da argumentação dos estudantes a partir do desenvolvimento da sequência didática elaborada. Os aportes teóricos para a pesquisa foram baseados em Brousseau, com a Teoria das Situações Didáticas; Skovsmose, em relação à Educação Matemática Crítica; Toulmin, no que diz respeito ao modelo de análise da argumentação, e Silva e Powell, em relação ao ensino de educação financeira nas escolas. A pesquisa pode ser considerada de natureza qualitativa, com aspectos documental, exploratório e descritivo, e contou com a participação de estudantes de uma turma do Ensino Médio na modalidade ensino integral de uma escola estadual de Alagoas. Procurou-se identificar elementos constituintes dos argumentos construídos pelos discentes a partir da aplicação de uma sequência didática por nós elaborada antes (por meio da coleta de dados em grupos focais) e depois (através de um questionário denominado “atividade exploratória”), e, para a análise desses elementos, foi utilizado o modelo de argumentação de Toulmin. No que diz respeito aos resultados construídos das etapas integrantes da sequência didática, foram avaliados mediante a técnica de Análise de Conteúdo, conforme Moraes. Como resultado, notou-se que houve uma melhora nos argumentos apresentados depois da SD, com cerca de 47% dos alunos conseguindo articular os dados, apresentando as garantias e o apoio e chegando à conclusão. Dessa forma, entende-se a sequência didática levando em consideração o arcabouço teórico da Teoria das Situações Didáticas, interligando conteúdos de matemática a diferentes áreas do conhecimento com foco em abordar os âmbitos social, econômico e político; além disso, a sequência didática configura-se como uma ferramenta pedagógica capaz de possibilitar a mobilização da argumentação na aprendizagem de matemática.

Palavras-chave: Sequência Didática. Educação Financeira Escolar. Educação Matemática Crítica. Argumentação na Aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

The teaching of financial education has featured prominently in Brazil, especially after the notes of the Organization for Economic Cooperation and Development, and the elaboration of the National Strategy for the Development of Education, culminating in the incorporation of the theme in basic education from the National Base Common Curriculum. On the other hand, we can point to a rejection of mathematics teaching based only on technical knowledge, unrelated to the reality of individuals. It is in this context, starting from a look at Critical Mathematics Education, that this work has as its main objective to identify evidence of how a didactic sequence in school financial education for high school can be used as a didactic instrument to mobilize students' arguments. Therefore, we sought to: a) Elaborate and Develop a didactic sequence based on the assumptions of the Theory of Didactic Situations (TSD) involving school financial education for high school in a perspective of critical mathematics education to mobilize students' argumentation; b) Check if there was mobilization of the students' argumentation from the development of the elaborated didactic sequence. The theoretical contributions for the research were based on Brousseau, with the Theory of Didactic Situations, Skovsmose, in relation to Critical Mathematics Education, Toulmin, in relation to the model of analysis of the argumentation and Silva and Powell, in relation to the teaching of financial education in schools. The research can be considered of a qualitative nature, with documentary, exploratory and descriptive aspects and had the participation of students from a high school class in the integral teaching modality of a state school in Alagoas. We tried to identify constituent elements of the arguments constructed by the students from the application of a didactic sequence elaborated by us; before (through data collection in focus groups) and after (through a questionnaire called "exploratory activity"), and for the analysis of these elements, we used Toulmin's model. With regard to the constructed results of the steps that make up the didactic sequence, they were evaluated using the Content Analysis technique, according to Moraes. As a result, we noticed that the arguments presented after the SD, had a significant improvement, where about 47% of the students were able to articulate the data, presenting the guarantees and support, reaching the conclusion. In this way, the didactic sequence is understood taking into account the theoretical framework of the Theory of Didactic Situations, linking mathematics contents to different areas of knowledge with a focus on addressing the social, economic and political spheres; in addition, the didactic sequence is configured as a pedagogical tool capable of enabling the mobilization of argumentation in mathematics learning.

Keywords: Didactic Sequence. Financial Education in School. Critical Mathematics Education. Argumentation in Mathematics Learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
EF	Educação Financeira
EFE	Educação Financeira Escolar
EMC	Educação Matemática Crítica
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
GERE	Gerência Regional de Educação
ICME	Congresso Internacional de Educação Matemática
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDM	Livro Didático De Matemática
MEC	Ministério da Educação
MMM	Movimento da Matemática Moderna
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PALEI	Programa Alagoano de Escolas Integrais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGECIMA	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
SD	Sequência Didática
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSD	Teoria das Situações Didáticas
UFS	Universidade Federal de Sergipe

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Trabalhos acadêmicos obtidos com os termos pesquisados no Google Scholar	36
GRÁFICO 2	Etapas de ensino relacionadas às pesquisas apresentadas	52
GRÁFICO 3	Idade e sexo dos alunos participantes	83

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Ambientes de Aprendizagem	33
QUADRO 2	Trabalhos Acadêmicos pesquisados no <i>Google Scholar</i>	36
QUADRO 3	Trabalhos Acadêmicos pesquisados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	40
QUADRO 4	Momento de cada etapa da Teoria das Situações Didáticas	56
QUADRO 5	Momentos da pesquisa	72
QUADRO 6	Síntese dos momentos que compõe a sequência didática, relacionadas às etapas da TSD de Brousseau (2008)	75
QUADRO 7	Relação das Etapas da TSD de Brousseau (2008), atividades propostas na SD encaixe os gastos e seus objetivos	76
QUADRO 8	Habilidades da BNCC relacionadas à Educação Financeira.	80
QUADRO 9	Respostas dos alunos a duas questões sobre gastos.	88
QUADRO 10	Identificação do tipo de gasto, dos exemplos apresentados.	89
QUADRO 11	Elementos do modelo de Toulmin presentes nas respostas dos alunos a questão 1.	108
QUADRO 12	Respostas dos alunos a questão 2, item “a”.	111
QUADRO 13	Respostas dos alunos a questão 2, item “c”.	114

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Pressupostos teóricos relacionados aos objetivos da pesquisa	20
FIGURA 2	Estrutura dos Conteúdos do produto Educacional proposto pela ENEF (2012)	28
FIGURA 3	Educação Financeira Escolar preconizada pela pesquisadora	34
FIGURA 4	Etapas da Teoria das Situações Didáticas, segundo Brousseau (2008)	55
FIGURA 5	Triângulo didático	57
FIGURA 6	“Polígonos” da didática	58
FIGURA 7	“Hexágono” da didática de Brousseau (2006)	59
FIGURA 8	Modelo argumentativo simplificado de Toulmin (2006)	65
FIGURA 9	Modelo de Toulmin (2006) completo	66
FIGURA 10	Ilustração da deformação do quadrilátero apresentado aos alunos	67
FIGURA 11	Exemplo de aplicação do Modelo de Toulmin em Matemática	68
FIGURA 12	Atividade proposta num contexto envolvendo situação do cotidiano	68
FIGURA 13	Argumentação segundo o modelo de Toulmin da atividade (figura 12)	69
FIGURA 14	Esquema da Análise de Conteúdos de Moraes (1999).	74
FIGURA 15	História da família Freitas com seus respectivos gastos.	78
FIGURA 16	Informações do aumento nos gastos domésticos da família Freitas devido à inflação.	79
FIGURA 17	Mapa de localização do município de Piranhas-Al.	84
FIGURA 18	conceitos ligados à questão dos grupos focais	85
FIGURA 19	G3 acessando o material sobre tipos de gastos via QR-Code.	89
FIGURA 20	Transcrição do resumo do G1 sobre o impacto do aumento da inflação no orçamento doméstico	91
FIGURA 21	G2 realizando a leitura das informações da história da família Freitas.	92
FIGURA 22	Cálculo das despesas da família Freitas pelos quatro grupos.	93
FIGURA 23	Esquema com respostas dos quatro grupos das despesas da família Freitas	94

FIGURA 24	G2 e G3 preenchendo as planilhas com os dados da família Freitas.	100
FIGURA 25	Planilhas preenchidas pelos grupos G1, G2, G3, G4 respectivamente, contendo o orçamento doméstico da família Freitas.	101
FIGURA 26	Encontro dos 3 grupos focais.	105
FIGURA 27	Estruturação dos argumentos dos grupos focais segundo o modelo de Toulmin	107
FIGURA 28	Respostas dos alunos (A6 e A12) da primeira questão da atividade exploratória.	109
FIGURA 29	Estruturação dos argumentos na atividade exploratória segundo o modelo de Toulmin	110
FIGURA 30	Gráfico da segunda questão da atividade exploratória.	11
FIGURA 31	Respostas dos alunos (A13, A19, A17, A12 e A10) respectivamente, da segunda questão, item “b” da atividade exploratória.	113

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 POSSIBILIDADES EM ABORDAGENS ENTRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA PARA O ENSINO MÉDIO	25
1.1 Educação Financeira Escolar no Brasil: início e políticas públicas	25
1.2 Educação Matemática Crítica: surgimento e características	30
1.3 Principais abordagens e perspectivas das pesquisas acadêmicas em Educação Matemática Crítica e Educação Matemática Financeira escolar	35
2 UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NOS PRESSUPOSTOS DA TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS DE BROUSSEAU	54
2.1 Pressupostos da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau	54
3 POSSIBILIDADES PARA ABORDAR ARGUMENTAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	60
3.1 A Argumentação na Educação Básica	60
3.2 O modelo de Toulmin e a análise da prática da argumentação	63
4 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	71
4.1 Abordagem metodológica	71
4.2 Educação financeira para etapa do Ensino Médio	79
4.3 Contexto do <i>lócus</i> da pesquisa e participantes da pesquisa	81
4.4 Instrumentos utilizados na pesquisa	84
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	87
5.1 Análise de conteúdo da sequência didática	87
5.1.1 Categoria 1. <i>Quem é quem?</i>	88
5.1.2 Categoria 2. <i>Uma pedra no meio do caminho</i>	90
5.1.3 Categoria 3. <i>Consolidando o aprendizado</i>	91
5.2 Análise das respostas dos estudantes segundo o modelo de argumentação de Toulmin (2006)	104
5.2.1 Análise das respostas dos discentes nos encontros dos Grupos Focais	105
5.2.1 Análise das respostas ao questionário “atividade exploratória”	107
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS	118

APÊNDICE A	125
APÊNDICE B	126
APÊNDICE C	139
APÊNDICE D	142
APÊNDICE E	145
APÊNDICE F	148
ANEXO	151

INTRODUÇÃO

Inicialmente, será apresentado um panorama acerca da vida profissional docente da autora que contribuiu para a aproximação dela com a problemática da pesquisa e com a elaboração dos objetivos desta investigação. Nos últimos anos da minha prática docente, principalmente relacionada ao ensino da matemática destinada ao Ensino Médio, percebi¹ uma ineficiência dos currículos escolares ao nos referirmos especificamente aos assuntos matemáticos do Ensino Médio que fossem compreendidos em termos de sua funcionalidade no cotidiano pelos alunos e que favorecessem efetivamente a formação de um cidadão consciente e crítico, com conhecimento de seus direitos e deveres, e que estes pudessem ser aplicados em sua vida, favorecendo a partir dos conteúdos disciplinares mais significativos o afloramento de habilidades de raciocínio e de comunicação em processos de refletir e comunicar suas reflexões. Precisamente no ano de 2019, fui lotada numa escola de ensino integral no estado de Alagoas que faz parte da 11ª GERE (Gerência Regional de Educação) e abrange oito municípios: Piranhas, Olho D'Água do Casado, Delmiro Gouveia, Água Branca, Inhapi, Mata Grande, Canapi e Pariconha. Nessa escola fui requisitada para ministrar um dos componentes curriculares dessa modalidade de ensino: “o projeto integrador”, e, a princípio, mesmo lecionando há mais de oito anos em escolas regulares (públicas e privadas), me deparei com novas características, específicas da escola integral, requerendo pesquisa e aprofundamento para a compreensão do seu funcionamento. No entanto, foi esse o momento em que percebi uma oportunidade de planejar ações que pudessem favorecer a união do conhecimento matemático com o despertar da criticidade do discente para um efetivo exercício de sua cidadania envolvendo algumas problemáticas do seu cotidiano.

Nesse sentido, o interesse por trabalhar com essa temática surgiu a partir de debates com alunos a respeito de situações vivenciadas e compartilhadas na coletividade em sala de aula por eles relacionadas às finanças (por exemplo, se é mais vantajoso realizar uma compra à vista ou a prazo, taxas percentuais, planejamento financeiro), assim como das dificuldades apresentadas pelos discentes na resolução de atividades voltadas à matemática financeira. Assim, decidi me empenhar num projeto que pudesse abranger a abordagem e sistematização de alguns conteúdos de educação financeira que possibilitassem a participação efetiva dos alunos na elaboração das tarefas e nas discussões e, sobretudo, nos direcionassem a uma construção coletiva de saberes. Outro fator relevante foi fazer parte do curso de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática

¹ A opção pelo uso dos verbos na primeira pessoa do singular na introdução pode ser justificada pelo fato de que apresento a proposta de pesquisa e também elementos da minha trajetória pessoal de formação.

(PPGECIMA) na Universidade Federal de Sergipe (UFS), pois, durante as conversas com meu orientador, o qual vem abordando a temática da argumentação nas aulas de matemática, constatei o quanto se faz necessário introduzir esse tema na sala de aula, tanto pela sua importância frente às possibilidades de aprendizagem dos discentes quanto pelos apontamentos postos pela própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC), esse que é um documento normativo em que são indicadas as aprendizagens essenciais para toda a Educação Básica do país, sob a perspectiva de competências e habilidades, referindo-se ao uso de práticas pedagógicas com intuito de promover a argumentação dos discentes em sala de aula, com “processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum” (BRASIL, 2017, p. 535).

Mas o que significa argumentar? Ao realizarmos uma consulta rápida na rede mundial de computadores, a internet², um dos primeiros resultados aponta que a palavra argumentar significa “atribuir verbetes lógicos, a fim de convencer outrem, sobre determinado assunto, aquilo que você busca afirmar ou defender usando um discurso na maioria das vezes formal, para que esse ganhe consistência e fundamentação”. Outra definição, apresentada por Ramos (2011, p. 74), define como “Alegar (algo) para comprovar uma afirmação ou apresentar argumentos para defender uma ideia”, bem como “Raciocínio para provar ou para demonstrar algo”.

Ao nos reportarmos à argumentação nas instituições escolares de Ensino Básico voltada especificamente ao componente curricular matemática, observamos que a ação de argumentar, relacionada ao ato de “convencimento”, é mais perceptível na figura do professor, que tende a convencer seus alunos mediante o uso de afirmações e encadeamentos baseados em conteúdos de cunho científico. No entanto, como já apresentado, a BNCC traz a recomendação de que o ato de argumentar deve ser estendido também aos discentes. Para isso, consideramos necessário desenvolver no estudante uma compreensão dos conteúdos dessa disciplina que favoreça a relação entre raciocínio e argumentação, ultrapassando o processo tradicional de memorização de fórmulas.

Ao nos referirmos à representatividade do saber matemático ao longo do tempo, são perceptíveis a importância e a influência desse saber nas diferentes áreas da sociedade, pois é recorrente ouvirmos que “a matemática está presente em tudo”, podendo ser uma aliada no processo de percepção de mundo e proporcionar conhecimentos que propiciem uma postura

² Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/argumentar/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

mais autônoma perante situações do cotidiano. Inclusive o documento orientador, em vigor há mais de 20 anos, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), voltados à área de matemática, destaca sua relevância mediante o processo formativo do indivíduo, visto que

[...] a Matemática [...] deve ser considerada como um caminho que ao mesmo tempo possibilita a compreensão do mundo e cria formas de atuação. O conhecimento matemático deve ser o resultado da construção humana em sua interação constante, com o contexto natural, social e cultural. Assim, a Matemática não será uma ciência imutável e se transformará em uma disciplina em que novos conhecimentos são produzidos para resolver problemas científicos e tecnológicos, gerando saber para construir a cidadania (BRASIL, 1998, p. 58).

São inúmeros os impasses que a sociedade deste século vem apresentando, os quais foram potencializados diante da pandemia ocasionada pela Covid-19³, entre eles o aumento do endividamento, resultante das facilidades de créditos oferecidos pelas instituições financeiras, a influência das *mídias*, o despreparo das pessoas em lidar com situações econômicas, entre outros, podendo levar a resultados desastrosos, como falta de crédito no (e de credibilidade do) mercado financeiro, exageros nos gastos, consumismo incentivado e crescente, endividamento familiar, além do impacto direto da crescente inflação, influenciando diretamente no orçamento das famílias. Concordamos que a sociedade se encontra em uma situação delicada em termos de solidariedade e coletividade, pois

[...] com cada vez menos poder devido às pressões da competição de mercado que solapam as solidariedades dos fracos, passa a ser tarefa do indivíduo procurar, encontrar e praticar soluções individuais para os problemas socialmente produzidos, assim como tentar tudo isso por meio de ações individuais, solitárias, estando munido de ferramentas e recursos fragrantemente inadequados para essa tarefa (BAUMAN, 2007, p. 20).

Para tanto, ao nos reportarmos à situação econômica e financeira em que nossa população se encontra inserida, na qual o índice de inadimplência das famílias vem aumentando cada vez mais – com um crescimento de 411 mil novos inadimplentes no mês de setembro de 2022 frente aos 340 mil registrados entre os meses de julho e agosto, conforme o Serviço de Assessoria S.A (SERASA)⁴ –, acreditamos que esse cenário é fruto não somente do consumismo, mas também de fatores ligados à inflação e a aspectos sociais que assolam principalmente as famílias mais carentes, afinal os salários baixos frente às necessidades de

³ Nome dado à doença causada pelo vírus SARS-Cov2.

⁴ Disponível em: <https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

consumo com alimentação, moradia, compra de remédios e de gás, por exemplo, podem acarretar dívidas, uma vez que a equação resultante de menos dinheiro ou falta de dinheiro mais necessidades básicas pode gerar endividamento. Dessa maneira, queremos destacar o ensino e a aprendizagem de educação matemática financeira como um campo potencialmente necessário por proporcionar aos alunos não somente mais informações para uma tomada de decisão sobre o que, como e quando comprar algo, mas também por fornecer informações para uma avaliação racional sobre aspectos que interferem no planejamento familiar e dados cruciais para a constituição do orçamento doméstico, com potencial para minimizar os impactos de uma vida desequilibrada financeiramente. Consideramos, assim, que a educação financeira escolar pode exercer um papel muito importante na construção e no acesso à cidadania, especialmente quando associada a uma visão crítica.

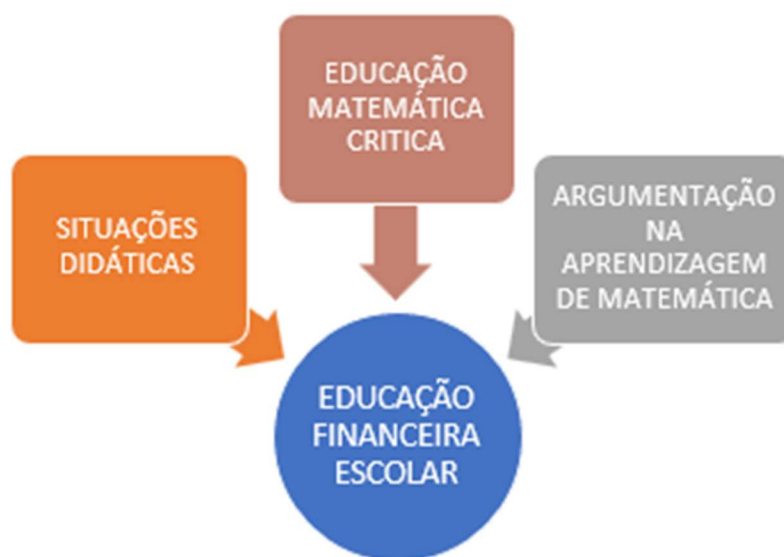
Cabe ressaltar que acreditamos que não basta o ensino da educação financeira escolar para sanar os problemas citados anteriormente, mas entendemos que ele poderá despertar o olhar dos alunos para fatores que influenciam o endividamento e, nesse sentido, apontamos a contribuição da EMC. Considerando especificamente a aplicação do conhecimento matemático nos diferentes contextos sociais, a EMC poderá promover atividades mais significativas para a formação do indivíduo tendo em vista principalmente as atuais necessidades socioculturais, havendo a demanda por competências e habilidades que proporcionem saberes que desenvolvam o pensamento crítico-reflexivo frente a diversas situações do cotidiano.

Nessa perspectiva, buscamos identificar indícios de como uma sequência didática em educação financeira escolar para o Ensino Médio pode ser utilizada como instrumento didático para mobilizar a argumentação dos estudantes. Para alcançarmos tal objetivo, elaboramos e desenvolvemos uma sequência didática, embasados nos pressupostos da Teoria das Situações Didáticas, envolvendo educação financeira escolar no Ensino Médio, a partir do olhar da educação matemática crítica, e vivenciamos essa sequência didática em uma escola específica da rede pública de Alagoas. Em seguida, verificamos se houve a mobilização da argumentação dos estudantes a partir do desenvolvimento da sequência didática elaborada, analisando as respostas dos estudantes a um questionário, segundo o modelo de argumentação de Toulmin (2006).

Conforme a figura 1, consideramos que, ao fazermos uso das situações didáticas, interligadas a um contexto que propicie a exploração da educação matemática crítica, com a finalidade de promover a mobilização da argumentação dos discentes, poderemos contribuir para a educação financeira escolar com o escopo de proporcionar aos alunos mais autonomia e racionalidade em suas tomadas de decisão diante de aspectos ligados ao uso do dinheiro e da

relação entre índice de inflação, valor da cesta básica e produtos “necessários”⁵ (água, energia, saúde, moradia, gás de cozinha, remédios) e valor do salário mínimo, que podem interferir diretamente no planejamento e no orçamento financeiro familiar.

Figura 1. Pressupostos teóricos relacionados aos objetivos da pesquisa



Fonte: Autora, 2022.

A fundamentação teórica referente ao estudo da educação financeira se baseou na definição de Educação Financeira Escolar, de Silva e Powell (2013), uma vez que é dessa temática que trata a nossa pesquisa, carecendo explorar os elementos de finanças no ambiente escolar, dando atenção à faixa etária dos alunos participantes. Assim, assumimos que

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

Conforme apontado, o *lôcus*⁶ em que os participantes estão inseridos se deu numa escola estadual de Alagoas de educação integral numa turma do 1º ano do Ensino Médio. Para isso,

⁵ Excessivamente importante; essencial. Que não se pode dispensar; indispensável: alimentação necessária à vida. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/necessario/>. Acesso em: 10 out. 2022.

⁶ Foi realizada na Escola Estadual Xingó II, a qual é de Ensino Integral, localizada na zona urbana do município de Piranhas-AL.

levaremos em consideração o que está destacado no Documento Orientador do Programa Alagoano de Ensino Integral (ALAGOAS, 2018), que assinala que esse ensino não se resume ao aumento do tempo em que os discentes permanecem na escola e se refere à visão do ser integral, dessa forma proporcionando aos estudantes a possibilidade de explorarem suas habilidades como sujeitos singulares no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração seus conhecimentos prévios e procurando envolver a participação da família e da comunidade nas ações educativas, pois busca atender às necessidades e aos interesses deles, com foco nos desafios da sociedade contemporânea na qual estão inseridos. A Educação Integral tem como desafio favorecer o conhecimento e as aprendizagens dos sujeitos, integrando-se ao complexo contexto da vida escolar, envolvendo os agentes educacionais para alcançar os objetivos definidos nos projetos pedagógicos. Por conseguinte, a disponibilidade do Ensino Médio Integral engloba um direito público e subjetivo para aqueles que buscam opções viáveis para uma formação com vistas ao “ser” cidadão. Dessa maneira, vai de encontro ao Documento Orientador do Programa Alagoano de Ensino Integral (PALEI) acerca dessa modalidade de ensino, pois

[...] não se caracteriza apenas como uma ampliação da jornada escolar, mas como uma modalidade que busca a qualidade de ensino, com implementação de um currículo diferenciado que possibilita ao estudante o desenvolvimento de aprendizagens significativas e emancipatórias, necessárias ao planejamento e à execução do seu projeto de vida (ALAGOAS, 2018, p. 12).

Consideramos que isso se dá por entendermos que o componente curricular “Projeto Integrador” poderá contribuir a partir da sua sistematização das ações a serem propostas e consequentemente desenvolvidas por prezarmos a participação protagonista do discente, ou seja, o envolvimento ativo do aluno em busca do conhecimento, fazendo parte da construção do seu próprio aprendizado. Para isso, abordaremos em nossa prática a estratégia denominada organização-em-projetos e suas três categorias, destacadas por Skovsmose (2001), por favorecer uma educação que possa englobar desde a dimensão crítica à alfabetização matemática. Em relação a esses estratos,

[...] o primeiro é o conhecimento matemático, que é o domínio dos conceitos, resultados e algoritmos matemáticos. Trata-se de conhecer os símbolos e as regras matemáticas e usá-los adequadamente. O segundo é o conhecimento tecnológico: a habilidade de aplicar a Matemática e construir modelos, estratégias de resolução de problemas ou algoritmos, com os conhecimentos matemáticos. O terceiro é o conhecimento reflexivo: competência de refletir

e avaliar, criticamente, a aplicação matemática na situação-problema (SKOVSMOSE, 2001, p. 115-116).

Em nossa vivência e no desenvolvimento da sequência didática em questão, assumimos a caracterização e instrução dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para que os estudantes “pensem”, levando em conta a estrutura do conhecimento; “explorem”, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; “leiam”, entendendo criticamente o conteúdo lido e, por fim, “apresentem”, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas. Esse processo engloba uma organização na didática pedagógica apresentada por Brousseau (1986) em que uma situação didática compreende

[...] um conjunto de relações públicas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo instrumentos eventualmente e objetos, e um sistema educativo (o professor) com um padrão de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...]. O trabalho do aluno deveria, pelo menos, em parte, características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos (BROUSSEAU, 1986, p. 63).

A Educação Financeira nas escolas é um tema contemporâneo transversal e integrador entre os componentes curriculares, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017). A BNCC, documento que estabelece referências para o ensino no Brasil, classificou a Educação Financeira e a educação para o consumo como “habilidades obrigatórias entre os componentes curriculares” (BRASIL, 2017, p. 4). Considera ainda que as competências e habilidades reforçam que o raciocínio lógico se faça presente diariamente na vida do aluno, o que também é salientado nos Parâmetros Curriculares Educacionais e na Matriz de Referência do Exame Nacional do Ensino Médio, que apontam que todos devem estar sintonizados e aprender a aprender, assim como a afirmação de que é necessário “argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns” (BRASIL, 2018, p. 9).

Levando-se em consideração o que foi apresentado nesta introdução, nos direcionamos ao questionamento que permeia a pesquisa: a construção de uma sequência didática de educação financeira escolar como uma ferramenta pedagógica para o Ensino Médio numa perspectiva de Educação Matemática Crítica pode apresentar elementos de mobilização da argumentação em estudantes?

Partindo desse questionamento, tivemos como objetivo geral do estudo identificar indícios de como uma sequência didática em educação financeira escolar para o Ensino Médio pode ser utilizada como instrumento didático para mobilizar a argumentação dos estudantes.

Como objetivos específicos, por sua vez, foram elencados os seguintes:

- Elaborar e desenvolver uma sequência didática envolvendo educação financeira escolar no Ensino Médio numa perspectiva de Educação Matemática Crítica para mobilizar a argumentação em estudantes;
- Verificar se houve a mobilização da argumentação dos estudantes a partir do desenvolvimento da sequência didática.

Para alcançarmos nossos objetivos, realizamos uma investigação qualitativa com alguns aspectos a destacar, como o documental, pois nos utilizamos de documentos oficiais para nossa fundamentação; o exploratório, já que buscamos nos aproximar da compreensão do fenômeno, e o descritivo, visto que, ao final, pretendemos ter descrito certas características do fenômeno pesquisado. Como instrumentos de coleta de dados, nos utilizamos de grupos focais e questionários, submetidos ao Comitê de Ética e Pesquisa da UFS e aprovados por ele, e diários de campo. Em relação à análise dos argumentos, nos baseamos no modelo de Toulmin (2006) e na técnica da Análise de Conteúdo, de acordo com Moraes (1999).

Este texto está organizado em seis capítulos, além das referências, dos apêndices e do anexo.

Nos capítulos 1, 2 e 3, descrevemos nossa fundamentação teórica. O **primeiro** capítulo está baseado em Silva e Powell (2013), em relação à Educação Financeira Escolar, e em Skovsmose (2001), procurando descrever aspectos relacionados à constituição dos conceitos, como também ao desenvolvimento do estado da arte em dois bancos de dados envolvendo trabalhos acadêmicos voltados à Educação Financeira Escolar (EFE) e à Educação Matemática Crítica (EMC) para o Ensino Médio nos últimos cinco anos.

No **segundo** capítulo, apresentamos os elementos constituintes utilizados no processo de construção da sequência didática, procurando explorar as características principais da metodologia da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008).

No **terceiro** e último capítulo relacionado à fundamentação teórica, apresentamos uma reflexão em relação à argumentação nas aulas de matemática e sua importância para a aprendizagem na Educação Básica. Para isso, abordamos o modelo de argumentação de Toulmin (2006), que foi utilizado na análise das respostas dos alunos.

O **quarto** capítulo aborda a trajetória metodológica percorrida. Registramos a abordagem, os participantes da pesquisa, as características da modalidade de ensino, o contexto de seu *locus* e, por fim, os instrumentos de coleta de dados.

No **quinto** capítulo, apresentamos os resultados, a partir da Análise de Conteúdo, conforme Moraes (1999), da sequência didática, procurando correlacionar aos elementos constituintes da Teoria das Situações Didáticas (TSD), de Brousseau (2008), e dos cenários de investigação, propostos por Skovsmose (2001). Posteriormente, são apresentados os argumentos construídos pelos alunos, examinados a partir das respostas dos estudantes, segundo o modelo de argumentação de Toulmin (2006).

Por fim, no **sexto** capítulo, são apresentadas as considerações finais da pesquisa, que apontam para a relação deste estudo com o momento que estamos vivenciando.

1 POSSIBILIDADES EM ABORDAGENS ENTRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Neste capítulo, pretendemos apresentar algumas características, tanto da educação matemática crítica (SKOVSMOSE, 2001) quanto da educação matemática financeira escolar (SILVA; POWELL, 2013). Além disso, apresentamos um levantamento bibliográfico das principais abordagens e perspectivas teóricas envolvendo os dois conceitos em pesquisas publicadas nos últimos cinco anos em trabalhos acadêmicos. Afinal, entendemos que um “estado da arte” nos auxiliaria a obter um suporte teórico relacionado aos temas, voltados aos objetivos da pesquisa. Ressaltamos esse marco temporal levando em consideração as discussões e a implementação da BNCC para o Ensino Médio.

1.1 Educação Financeira Escolar no Brasil: início e políticas públicas

Percebe-se que o marco inicial de maior relevância para os estudos voltados à Educação Financeira começa pela OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, uma organização internacional composta atualmente por 37 países, com foco na promoção de políticas nos âmbitos econômico e social que possam favorecer o bem-estar das pessoas numa dimensão mundial. Sua fundação após reformulação se deu em 30 de setembro de 1961, conservando em certos pontos as atribuições de sua antecessora, a OECE, que foi criada em 16 de abril de 1948, em Paris, integrada por um conselho e seus representantes dos países-membros, composta por um conselho executivo, comitês técnicos e um secretariado. A criação dessa organização a princípio teve o objetivo de reestruturar a Europa em 1948, após a Segunda Guerra Mundial, que ocorreu no período de 1939 a 1945.

É nos fóruns realizados com os representantes dos governos dos países envolvidos que se fomentam debates em busca de compartilhar experiências e levantar possíveis soluções para as problemáticas levantadas. Dentre os apontamentos destacados nesses encontros, ressaltam-se o crescente índice de endividamento e, conseqüentemente, o considerado aumento de inadimplência das famílias, resultantes de um mercado financeiro que fica cada vez mais sofisticado, contendo propagandas atrativas que divulgam dados relacionados ao pagamento que não retratam de maneira clara, por exemplo, os descontos referentes a cada forma de pagamento ou mesmo voltadas à “facilidade de ganho rápido de dinheiro” com investimento financeiro que carecem de uma interpretação e um entendimento das famílias, auxiliando-as nas decisões financeiras. Sendo assim, consideramos a necessidade de haver indivíduos

financeiramente educados para assegurar níveis suficientes de proteção do investidor e do consumidor. Para isso, toma-se como ponto de partida o possível gerador para as alterações nos ambientes econômico, social e ambiental, como a inflação, levando-se em consideração os setores interligados economicamente, como a agricultura, os investimentos e o comércio.

Segundo a OCDE, seus estudos analisam e procuram compreender as futuras tendências a fim de traçar normas de caráter político que proporcionem uma melhor qualidade de vida das pessoas dos diversos países. Assim, a partir das discussões geradas pelos membros⁷ nos fóruns, são produzidos e divulgados alguns documentos com o objetivo de relacionar os apontamentos discutidos com as boas práticas de educação e conscientização financeira. No que tange ao entendimento da educação financeira, esta é definida pela OCDE como

[...] o processo mediante o qual consumidores/investidores melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, instrução e/ou orientação objetiva, possam desenvolver confiança e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos financeiros e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações efetivas que melhorem o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005, p. 26).

No Brasil, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) teve seu surgimento mediante as iniciativas do Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e de Capitalização (COREMEC). Sendo gerenciada por organizações públicas e privadas, foi oficialmente criada pelo Decreto nº 7.397/2010, com o intuito de fomentar a discussão da educação financeira no Brasil, inclusive no ambiente estudantil, seguindo as propostas oriundas da OCDE⁸, mas adequando a realidade ao contexto brasileiro. Assim, foram sugeridos, a princípio, dois programas, sendo um deles voltado à educação financeira nas escolas, a ser implementado nas instituições públicas com alunos do Ensino Médio em todo o país para que eles possam

(i) construir um pensamento financeiro sólido, e (ii) desenvolver comportamentos autônomos e saudáveis, permitindo que eles sejam os protagonistas de sua própria história, com total capacidade de decidir e planejar o que eles querem para si mesmos, suas famílias e os grupos sociais aos quais pertencem (BRASIL, 2013, p. 12).

⁷ “Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Islândia, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, México, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia.” Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/ocde.htm>. Acesso em: 15 set. 2022.

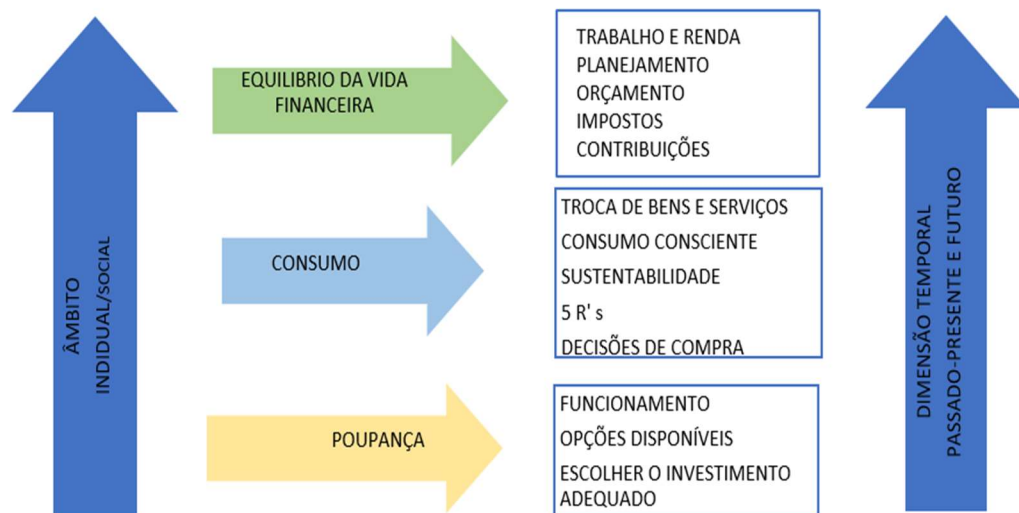
⁸ Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf> - princípios e boas práticas de educação e conscientização financeira propostos pela OCDE. Acesso em: 15 set. 2022.

Dessa forma, a partir da constituição da ENEF, foi possível a construção de uma proposta didática contando com a participação de entidades educacionais e financeiras, organizadas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED), entre outros órgãos. Esse documento foi intitulado “Orientação para Educação Financeira nas Escolas” e se propôs a apresentar orientações vinculadas ao planejamento e à utilização adequada dos recursos financeiros vinculados a aspectos sociais e individuais. O documento destaca sete objetivos que se relacionam ao impacto das ações individuais no contexto social e os vincula às decisões tomadas no presente com consequências no futuro:

1. Formar para a cidadania;
2. Ensinar a consumir e a poupar de modo ético, consciente e responsável;
3. Oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitude;
4. Formar disseminadores;
5. Ensinar a planejar a curto, médio e longo prazos;
6. Desenvolver a cultura de prevenção;
7. Proporcionar possibilidade de mudança da condição atual (BRASIL, 2010, p. 4).

É perceptível o aumento do número de ações vinculadas à educação financeira escolar no contexto educacional a partir da ENEF, que se propôs a promover e fomentar uma cultura de educação financeira no país através de um produto educacional cuja estrutura está composta por duas dimensões: a espacial (social e individual) e a temporal (passado, presente e futuro) dos conteúdos a serem explorados em sala de aula, conforme especificado na figura 2. Talvez a mais importante contribuição da ENEF tenha sido a mudança curricular proposta pelo Ministério da Educação (MEC) com a incorporação da EF no documento normativo da Educação Básica no Brasil, a BNCC. O documento, inicialmente, instituiu de forma obrigatória a educação financeira para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental a partir de 2017 e no Ensino Médio com homologação desta etapa em 2018.

Figura 2. Estrutura dos conteúdos do produto educacional proposto pela ENEF (2012)



Fonte: Autora, 2022.

Houve, inegavelmente, nesse contexto, uma valorização da temática Educação Financeira como componente integrador, com aspectos referentes a situações do dia a dia voltados a questões de consumo e com a utilização de práticas interdisciplinares em sua abordagem, enfocando conhecimentos relacionados à tomada de decisões sustentáveis, levando em consideração o impacto em três vertentes: financeiro, ético e social. Nesse sentido, os autores Silva e Powell (2013) apresentam três características de um estudante “educado financeiramente” ou que desenvolveu um pensamento financeiro:

1-Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática; 2- opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento,...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo; 3- desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade (SILVA; POWELL, 2013, p. 12-13).

Conforme apontado pelos autores, se incluem questões a serem trabalhadas que não se apresentam no que é destacado pela OCDE (2005), afinal a educação financeira na escola possui elementos pertinentes a esse ambiente, pois, além de procurar entender situações que incluem dinheiro, procura despertar uma postura no aluno frente a essas ocasiões que envolvem uma tomada de decisão mais assertiva com base em seus conhecimentos adquiridos, seja de caráter individual, familiar ou até mesmo que envolvam a sociedade. E entendemos que tanto a OCDE quanto a ENEF enfatizam uma EF com vistas a responsabilizar exclusivamente o indivíduo pela

situação financeira em que se encontra, não abordando outros fatores que influenciam nesse panorama, a exemplo do social e político, resultante em muitos pontos das obrigações governamentais juntamente às políticas públicas desenvolvidas. Dessa maneira, salientamos que a EF a ser explorada principalmente nas escolas deve estar intimamente associada aos aspectos coletivo, político e social.

Concordamos que a matemática financeira, já presente em conteúdos abordados nas aulas de matemática desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, associada a projetos pedagógicos com viés interdisciplinar e com intenção de criar condições para a investigação, pode contribuir para o entendimento de situações voltadas às finanças, interligadas à cidadania e à tomada de decisão, o que se consolida no entendimento de uma educação financeira escolar com o objetivo de promover a criticidade por parte dos discentes frente a circunstâncias que envolvam direta e/ou indiretamente o universo das finanças. Mas a que educação financeira estamos nos referindo quando tratamos da escola? Para responder a essa pergunta, utilizaremos os seguintes aspectos:

1. Permitem discutir a transformação/valor do dinheiro no tempo, uma questão central em nossa concepção de EFE; 2. Contribuem para discussão e reflexão sobre os fatores que geram a mudança do valor do dinheiro no tempo, tais como juros, inflação, desvalorização cambial, oportunidades de investimento, renda e emprego; 3. Caracterizam um incontável número de situações econômico-financeiras, que envolvem sacrifícios e benefícios que acontecem em diferentes momentos do tempo; 4. Permitem tratar de questões sociais, éticas e ambientais, dentro da perspectiva das trocas que as pessoas fazem ao longo de suas vidas, e suas possíveis consequências; 5. Convida à reflexão sobre os efeitos do planejamento de curto, médio e longo prazo na realização de sonhos e na proteção contra injustiças, desigualdades e armadilhas; 6. Estimula a discussão sobre questões comportamentais, tais como impaciência, cultura do consumo, viver o agora antes que acabe, mudança de perfil de consumo, dentre outras; 7. Contribui para a discussão sobre aspectos macroeconômicos como inflação, política de câmbio, e geração de renda, relacionados às possibilidades e limitações nas e das tomadas de decisão individuais, familiares e de uma sociedade (MUNIZ; JURKIEWICZ, 2016, p. 87).

Dessa maneira, há de se destacar que a educação financeira a ser explorada em sala de aula possui preocupações que ultrapassam as apresentadas pelas instituições financeiras privadas, pois estas podem acabar retirando o caráter pedagógico. Ressaltamos que se faz pertinente que *nós educadores* possamos ter o livre arbítrio em desenvolver e aplicar atividades voltadas à EF nas escolas, afinal conhecemos melhor a realidade dos nossos discentes e podemos traçar estratégias vinculadas à realidade e às necessidades deles.

Sendo a educação financeira escolar uma temática que deve ser abordada nas escolas a

partir da implementação da BNCC (2018) e que deve possuir características que podem favorecer a criticidade dos discentes, iremos apresentar na seção seguinte uma abordagem pedagógica, a educação matemática crítica, a qual acreditamos ser pertinente utilizar ao nos reportarmos acerca da educação financeira escolar.

1.2 Educação Matemática Crítica: surgimento e características

Consideramos que se faz necessário entender o saber matemático em sua constituição, compreendendo os caminhos percorridos, os erros cometidos e os ensinamentos alcançados ao longo de aspectos da História e da Filosofia da Matemática, a fim de destacarmos possíveis apontamentos quanto à sua importância na representatividade vista pela sociedade.

Em se tratando da Educação Matemática Crítica, acreditamos ser relevante nos reportarmos à Teoria Crítica, elaborada por alguns filósofos e sociólogos alemães, com a criação do Instituto de Pesquisa Social, datada de 1923, na Alemanha, assim como nos voltarmos para o período após a Segunda Guerra Mundial, no qual houve diversas manifestações que preconizavam a paz mundial, gerando a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), que defende, entre outros aspectos, a “igualdade educacional para todos, independentemente da classe econômica e social” (D’AMBRÓSIO, 2007, p. 176).

No tocante às fases da Teoria Crítica, Antunes e Ramos (2000) apresentam quatro, sendo que a primeira diz respeito ao pensamento teórico e também às convicções políticas de Max Horkheimer, que procurava uma compreensão da sociedade no aspecto material a partir das perspectivas sociológicas e psicológicas; já a segunda fase compreende o momento da migração do Instituto da cidade de Frankfurt para os Estados Unidos, ocorrida no período entre 1933 e 1950. A terceira fase, situada na década de 1950, apresenta produções importantes, provenientes de Theodor Adorno e Jurgen Habermas, como também foi o momento em que o Instituto retornou à cidade natal, Frankfurt. A quarta fase é marcada pela busca do teórico Habermas no sentido de propor uma razão comunicativa, com a qual procurava superar o negativismo de Adorno e Horkheimer.

Nessa perspectiva, os pressupostos dessa teoria só ganharam força no ambiente educacional brasileiro em meados da década de 1960, relacionados não somente à educação, como também à educação matemática, por contribuírem para o surgimento de novos paradigmas educacionais, como o do Movimento da Matemática Moderna (MMM), que buscava compreender e superar as lacunas constatadas na discrepância do progresso científico e tecnológico da nova sociedade industrial do período pós-Segunda Guerra Mundial

(FIORENTINI, 1995).

Durante o Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME-3), ocorrido em 1976, na cidade de Karlsruhe, Alemanha, houve, por parte de D'Ambrósio, a exposição de ideias cujo foco culminavam em aprofundar a relação entre matemática e desenvolvimento, gerando discussões voltadas ao enfoque crítico sociocultural da Matemática, contribuindo para a estruturação de uma perspectiva da educação matemática. Nesse âmbito, deveria haver uma interligação entre a teoria da educação crítica de Paulo Freire e o currículo de matemática, pois

[...] aplicar a teoria de Freire para a Educação Matemática direciona nossa atenção para como os mais correntes usos da matemática apoiam ideologias hegemônicas, como a educação matemática também reforça ideologias hegemônicas e como educação matemática crítica pode desenvolver compreensão crítica e levar à atenção crítica (FRANKENSTEIN, 2005, p. 122).

Compartilhando essa mesma linha, foi implementado um projeto na Dinamarca em 1988, intitulado “Educação Matemática e Democrática em Sociedades Altamente Tecnológicas”, e, a partir desse momento, se intensificaram os estudos na área da Educação Matemática Crítica, fruto de diferentes frentes teóricas da época, incluindo a etnomatemática apresentada por D'Ambrósio. Assim, historicamente,

[...] a educação crítica emergiu durante os anos de 1960, com muita inspiração da teoria crítica. A educação matemática crítica se originou durante os anos de 1970 em um ambiente europeu, e durante os anos de 1980 surgiu uma versão nos Estados Unidos. A noção de etnomatemática desenvolveu-se no Brasil, e [...] aquela noção ganhou destaque e iniciou-se uma tendência forte em direção à educação matemática crítica (SKOVSMOSE, 2007, p. 20).

Nesse contexto, a proposta possui o objetivo central de discutir os variados aspectos relacionados às áreas política e social em que a Educação Matemática pode contribuir para o posicionamento das pessoas referente a esses aspectos e ao contexto no qual estão inseridas.

Retomando o que foi colocado no início desta seção, consideramos importante ressaltar que uma das principais fontes teóricas de inspiração para o surgimento da Educação Matemática Crítica foi a Teoria Crítica e, conseqüentemente, a Educação Crítica, por se preocupar com a democracia. Nesse sentido, concordamos que, acerca do objetivo relacionado ao papel democrático da Educação Matemática Crítica, há a necessidade de que haja uma

[...] formação matemática dos alunos não apenas para instrumentalizá-los matematicamente, mas também para refletir sobre a presença da Matemática na sociedade, seja em benfeitorias ou em problemas sociais, e reagir contra as situações críticas que a Matemática também ajudou a construir (ARAÚJO, 2007, p. 34).

Convém destacarmos a existência, a partir da OCDE, de um sistema de ranqueamento que, de acordo com a instituição, tem como objetivo avaliar os conhecimentos e as habilidades que capacitam os alunos para uma participação efetiva na sociedade, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Num dos resultados divulgados pela OCDE, apresentado em 2015, envolvendo 76 países, o Brasil ficou na 60ª posição. No entanto, esse sistema de avaliação de estudantes a nosso ver possui uma perspectiva neoliberal e capitalista, e seu foco não seria o estudante, mas o sistema de ensino do seu respectivo país. Dessa forma, entendemos que o sucesso escolar, o acompanhamento e a melhoria da qualidade da educação requerem mais que definições, conceitos e metas próprios de cada nação.

Em se tratando especificamente do conhecimento relacionado à matemática, um dos objetivos é medir a capacidade de atender às suas necessidades no mundo para, por exemplo, expressar ideias bem fundamentadas. Nesse sentido, consideramos a Educação Matemática Crítica como um ponto importante a ser destacado, pois sua discussão se volta à superação de um modelo de ensino denominado tradicional, relacionado principalmente às capacidades e habilidades de memorização e repetição, em direção a um ensino de matemática que possa contribuir para a efetiva formação de um ser cidadão. No tocante aos cenários de investigação, Skovsmose (2008, p. 22) os apresenta como sendo ambientes de aprendizagem “que convidam os alunos a formular questões e a procurar explicações”, com esses cenários se caracterizando pela ultrapassagem do uso de exercícios e pelo uso de referências, sejam elas pessoais ou a partir das concepções do grupo que levam o aluno a produzir significados para atividades e conceitos matemáticos. Dessa maneira, as práticas de sala de aula convidam os alunos a se envolverem no processo de aprendizagem e serem, em dados momentos, protagonistas na construção do próprio conhecimento, cabendo a eles aceitarem ou não participarem.

Para o autor, “as referências também incluem os motivos das ações” (SKOVSMOSE, 2008, p. 22), e, nesse contexto, temos três diferentes tipos de referências possíveis: referências à matemática pura, que se restringem apenas à matemática; referências à semirrealidade, abordando aspectos inerentes a uma realidade construída; e, por fim, referências à realidade, que fazem menção a situações da vida real.

Assinalamos como, a partir das três referências citadas, podem ser configurados seis tipos diferentes de ambientes de aprendizagem, como pode ser observado no quadro 1:

Quadro 1. Ambientes de aprendizagem

Referências	Paradigma do exercício	Cenários de investigação
à Matemática Pura	1	2
à semi-realidade	3	4
à realidade	5	6

Fonte: Skovsmose, 2008, p. 23.

No tocante aos ambientes de aprendizagem da primeira coluna (1, 3 e 5), o autor considera que eles têm pouca contribuição para o processo de *materacia*⁹ dos alunos, visto que estão configurados com o paradigma do exercício, naturalmente relacionado ao ensino tradicional, pautado na memorização, e assim não há incentivo à “capacidade de processar informação escrita, o que inclui escrita, leitura e cálculo [...] na vida cotidiana” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 119). Já os ambientes 2, 4 e 6 são considerados propícios para um ensino capaz de despertar a *materacia*, principalmente quando abordados em projetos.

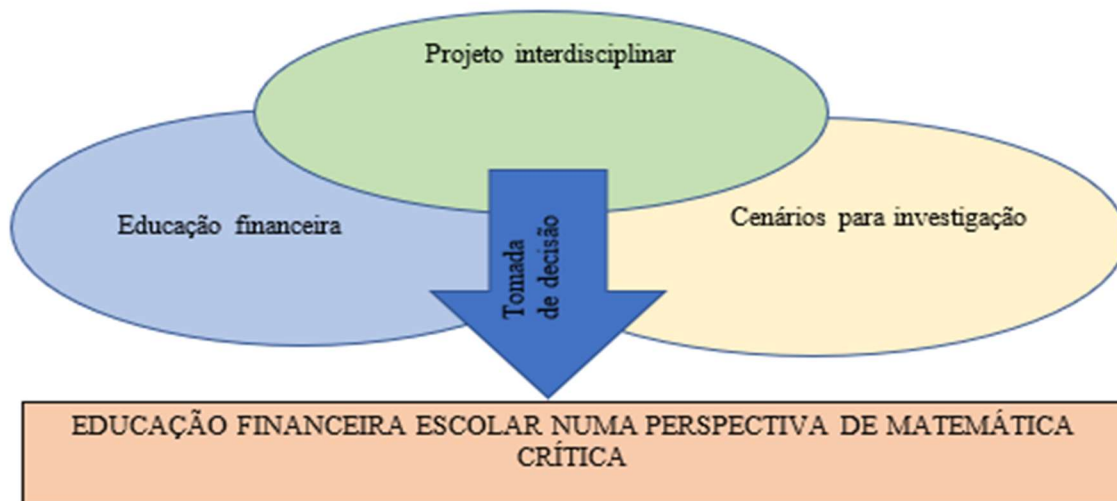
No que concerne à presente pesquisa, esta procurou utilizar os ambientes relacionados aos cenários de investigação, levando-se em consideração alguns paradigmas para um cenário de investigação, como

- Ambientes de investigação, como premissa.
- Os estudantes realizam descobertas.
- Não existem respostas prontas e fechadas.
- Processo repleto de perguntas, explicitação de perspectivas e reflexão.
- O professor deixa de ser o centro das atenções (MELO, 2019, p. 45).

Dessa forma, a Educação Financeira Escolar que defendemos deve favorecer a permeabilidade nos conceitos da Educação Matemática Crítica, e percebemos que uma possibilidade favorável nos processos de ensino e aprendizagem com foco nessa interligação de objetivos é a realização de projetos interdisciplinares que podem abranger as dimensões sociais, econômicas e culturais e, conseqüentemente, contribuir para uma tomada de decisão mais crítica por parte dos discentes.

⁹ “capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 119).

Figura 3. Educação Financeira Escolar preconizada pela pesquisadora



Fonte: Autora, 2022.

Consideramos, assim, a importância de promover projetos interligando os conteúdos de matemática financeira nas aulas de matemática a outras áreas do conhecimento, envolvendo situações-problema que propiciem condições favoráveis aos ambientes de investigação e que estes possam contribuir para que os alunos elaborem e construam conhecimento que gere criticidade em suas tomadas de decisão.

Consideramos a interdisciplinaridade¹⁰ relacionada à resolução de problemas uma abordagem de ensino importante por ofertar uma gama de possibilidades ao ensino e aprendizagem de educação financeira, principalmente por poder estar voltada à educação matemática crítica, podendo auxiliar os alunos a trabalharem de maneira colaborativa entre os pares, buscando participar ativamente do seu aprendizado e procurando entender uma indagação por meio de um processo de pesquisa e criação de hipóteses por certo período de tempo. A construção do conhecimento se faz a partir da ligação entre a informação obtida até a aprendizagem concretizada, e nesse percurso prioriza-se o diálogo entre os alunos como algo muito importante, pois é mediante a troca de conhecimentos que o aluno pode alcançar a compreensão daquilo que foi problematizado. Ou seja, com o uso dessa metodologia se acredita na voz do aluno e no aprender fazendo.

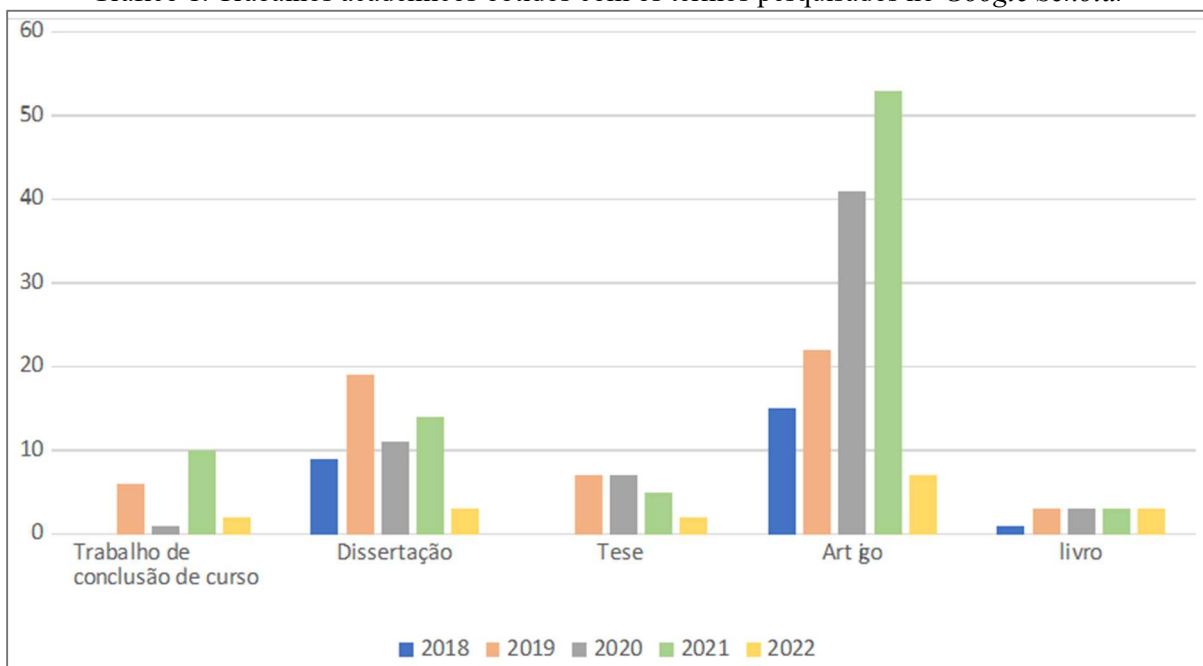
¹⁰ O termo foi assim apelidado pelo sociólogo Louis Wirtz e foi publicado pela primeira vez em 1937. A interdisciplinaridade implica a existência de um conjunto de disciplinas interligadas e com relações definidas, que evitam desenvolver as suas atividades de forma isolada, dispersa ou fraccionada. Trata-se de um processo dinâmico que procura solucionar diversos problemas de investigação. Disponível em: <https://conceito.de/interdisciplinaridade#ixzz2kLPPDZII>. Acesso em: 15 out. 2022.

Destacamos um fator a ser levado em consideração nesse processo de inserção da educação financeira nas escolas, que é a formação dos professores, seja inicial ou continuada, uma vez que caberá ao docente um olhar abrangente, isto é, adotar uma educação integral da pessoa e uma atualização constante dos conteúdos e instrumentos pedagógicos a serem abordados em sala de aula.

Dentro desse contexto, a seção seguinte apresentará algumas das pesquisas realizadas em dois bancos de dados da internet entre os anos de 2018 e 2022 (neste, apenas do primeiro trimestre) que apresentem interligação entre educação matemática crítica e educação financeira escolar.

1.3 Principais abordagens e perspectivas das pesquisas acadêmicas em Educação Matemática Crítica e Educação Matemática Financeira escolar no Brasil para o Ensino Médio

É notório o crescente número de estudos e pesquisas com ênfase na EMC nos últimos anos, principalmente a partir da implementação da BNCC, incluindo a educação matemática financeira como um dos temas transversais a serem abordados pelas escolas de todo o Brasil. Esse crescimento trouxe diversos aportes teóricos, em diferentes áreas do âmbito educacional relacionadas ao ensino e à sua contribuição na formação de competências nos aspectos democrático, reflexivo e social. Mediante a pesquisa no banco de dados no *Google Scholar* e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) utilizando as palavras-chave associadas ao operador booleano *and* – para localizar os arquivos que contêm ambas as palavras – e as aspas (“ ”) – para pesquisar um termo exato, utilizamos as expressões: “educação financeira” *and* “matemática crítica” *and* “ensino médio”, limitando ao período de 2018 a 2022, pois nos restringimos ao período pós-BNCC. Outro critério que utilizamos foi o linguístico, nos limitando aos trabalhos escritos em português por se enquadrarem nos objetivos principais da pesquisa, que consideram a implementação da educação financeira escolar no Ensino Médio como tema transversal no território brasileiro. A primeira busca foi realizada em 06/04/2022, no *Google Scholar*, e obtivemos aproximadamente 270 resultados. Após um refinamento na consulta, percebemos alguns trabalhos repetidos, e a quantidade diminuiu para 247 resultados, que são apresentados no gráfico 1, a seguir, divididos em ano de publicação e tipo de pesquisa.

Gráfico 1. Trabalhos acadêmicos obtidos com os termos pesquisados no *Google Scholar*

Fonte: Autora, 2022.

Devido à quantidade de trabalhos e ao fato de alguns desses não se configurarem dentro dos objetivos desta pesquisa, ou seja, voltados aos conceitos relacionados à Educação Matemática Crítica, atrelados à Educação Matemática Financeira Escolar para a etapa de Ensino Médio, se fez pertinente realizar uma nova pesquisa refinando ainda mais os critérios de busca. Desta vez utilizamos as expressões: “educação financeira escolar” *and* “matemática crítica” *and* “situações didáticas” *and* “ensino médio”, com o mesmo critério de corte, temporal e linguístico. Com isso, obtivemos os resultados apresentados no quadro 2, o qual contém informações pertencentes a cada trabalho.

Quadro 2. Trabalhos acadêmicos pesquisados no *Google Scholar*

Tipo	Dados do trabalho	Ano	Objetivo do trabalho
Dissertação	Título: educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos	2019	Investigar como o desenvolvimento de uma prática pedagógica embasada na Educação Financeira Crítica pode influenciar na gestão do orçamento familiar de alunos do 2º Ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos.
	Autor: Júlio César Rossetto		
	Orientadora: Miriam Ines Marchi. Co-orientador: Italo Gabriel Neide		
Dissertação	Título: uma engenharia didática para o desenvolvimento da temática educação financeira escolar no ensino fundamental	2019	Investigar as contribuições de uma sequência didática para o estudo da temática Educação Financeira Escolar no Ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.
	Autora: Carolina Rodrigues Dias		
	Orientadora: Clarissa de Assis Olgin		

Artigo	Título: A Educação Financeira no Ensino Médio em uma escola em São João de Meriti (RJ)	2019	Investigar como os estudantes do 3º ano do Ensino Médio agem em situações cotidianas referentes às finanças pessoais.
	Autores: Rosilaine Motta Quintanilha; Abel Rodolfo Garcia Lozano; Chang Kuo Rodrigues; Marco Aurélio Kistemann Jr.		
Artigo	Título: Educação financeira nas escolas: uma discussão feita a partir de experiências vivenciadas pelo programa de educação financeira nas escolas – ensino médio	2018	Apresentar a análise de rodas de conversas com professores e alunos de duas escolas para obter informações se os mesmos consideravam válida a proposta de educação financeira a partir do material sugerido para as escolas.
	Autoras: Ingrid Teixeira da Silva e Ana Coêlho Vieira Selva		
Artigo	Título: Temáticas de educação financeira abordadas nos livros do ensino médio regular e da educação de jovens e adultos: estamos estimulando práticas reflexivas nas escolas?	2021	Compreender as temáticas e as mensagens subjacentes que podem ser disseminadas através do trabalho com educação financeira no ensino médio regular e na Educação de Jovens e Adultos.
	Autoras: Ingrid Teixeira da Silva; Maria Manuela Figuerêdo Silva; Ana Coêlho Vieira Selva		
Artigo	Título: Educação Financeira na educação de jovens e adultos: um olhar em pesquisas acadêmicas desenvolvidas nas últimas duas décadas	2021	Investigar como a Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos vem sendo trabalhada em sala de aula e apresentada em teses e dissertações da área de Educação Matemática e/ou Ensino de Ciências, a fim de mapear tais pesquisas acadêmicas ao longo das últimas duas décadas e contribuir na busca de subsídios para elaboração de um material didático com a referida temática.
	Autoras: Elis Puntel e Vaneza de Carli Tibulo		
Dissertação	Título: A Educação Financeira no Contexto Escolar do Ensino Fundamental	2019	Compreender como a Educação Financeira está sendo desenvolvida nas Séries Finais do Ensino Fundamental.
	Autora: Catia Gomes da Silva		
	Orientadora: Denise Nascimento Silveira		
Capítulo de livro	Título: A educação estatística para a compreensão de uma realidade: Uma proposta de intervenção para o ensino médio elaborada para o ensino remoto.	2021	Apresentar uma proposta para o ensino de conceitos estatístico, a partir da elaboração de uma sequência didática para uma turma de 3º ano do Ensino Médio, levando em consideração o estabelecido na BNCC e a análise do Caderno de Apoio à Aprendizagem, proposto pelo Governo do Estado da Bahia para o ensino durante a pandemia.
	Autores: João Alípio Costa Almeida; Januária Araújo Bertani		
Dissertação	Título: Conhecimentos docentes para o Ensino de Educação Financeira Escolar	2021	Construir um modelo de conhecimentos docentes para o Ensino de Educação Financeira Escolar para
	Autora: Fabiana Gomes Da Silva		

	Orientadora: Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa.		os anos iniciais do Ensino Fundamental.
Dissertação	Título: educação financeira escolar na educação infantil: análise das atividades de material utilizado na Rede Municipal de Ensino do Recife	2021	Analisar as atividades com Educação Financeira Escolar nos materiais disponibilizados a professores, famílias e crianças da Educação Infantil na Rede Municipal de Ensino do Recife.
	Autora: Joseilda Machado Mendonça		
	Orientadora: Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa		
Artigo	Título: Estudantes dos Anos Iniciais Refletindo Sobre Educação Financeira	2020	Sondar como estudantes do Ensino Fundamental refletem sobre atividades de Educação Financeira.
	Autoras: Laís Thalita Bezerra dos Santos; Adryanne Assis; Juliana Azevedo Montenegro; Cristiane Pessoa		
Dissertação	Título: A educação financeira nos cursos de licenciatura em matemática da universidade estadual paulista - UNESP	2021	Identificar, analisar e discutir a Educação Financeira nos Cursos de Licenciatura em Matemática da UNESP, à luz da Educação Matemática Crítica.
	Autor: Andrei Luís Berres Hartmann		
	Orientador: Marcus Vinicius Maltempi		
Dissertação	Título: Educação Financeira no livro didático de matemática: concepção docente e prática pedagógica	2019	Analisar as propostas de Educação Financeira apresentadas no livro de Matemática do 1º ano do Ensino Médio, verificando sua repercussão na prática docente dos professores de Matemática.
	Autora: Misleide Silva Santiago		
	Orientadora: Zélia Maria de Arruda Santiago		
Artigo	Título: Educação Financeira Crítica: uma prática pedagógica para a EJA.	2020	Apresentar os resultados de uma prática pedagógica desenvolvida em sala de aula voltada para os estudantes do Ensino Médio da EJA em uma Escola Estadual no Norte do Estado do Mato Grosso.
	Autores: Júlio César Rossetto; Tcharles Schneider; Marli Teresinha Quartieri; Eniz Conceição Oliveira		
Dissertação	Título: Educação Financeira: Desafios De Nosso Tempo	2019	Propor atividades que possam estimular a reflexão sobre os hábitos financeiros e o consumo consciente em alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública.
	Autor: Romildo Almeida Da Silva		
	Orientadora: Chang Kuo Rodrigues		
Artigo	Título: O design e a (re)formulação e resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática	2020	Apresentar os resultados de uma investigação qualitativa, em que futuros professores de Matemática tiveram a oportunidade de (re)formular e resolver um problema norteador com o uso de tecnologias digitais, cujo design foi realizado pelas professoras formadoras, para que discutissem e
	Autoras: Fabiane Fischer Figueiredo; Claudia Lisete Oliveira Groenwald.		

			refletissem sobre tal experiência e produzissem conhecimentos.
Dissertação	Título: Educação financeira escolar na EJA: discutindo a organização orçamentária e a gestão de pequenos negócios informais	2018	Propor por meio de quatro roteiros didáticos com alunos de uma turma de EJA de uma escola pública do Rio de Janeiro, o desenvolvimento de habilidades que lhes possibilitem implementar seu próprio negócio informal.
	Autora: Lilian Regina Araujo dos Santos		
	Orientadora: Chang Kuo Rodrigues		
Artigo	Título: A Matemática Financeira nos Mestrados Profissionais em Ensino: uma revisão da Literatura	2020	Identificar quais os Produtos Educacionais que vem sendo produzidos em Mestrados Profissionais em Ensino envolvendo a temática da Matemática e da Educação Financeira e quais metodologias e recursos estão sendo utilizados para o ensino dos referidos conteúdos
	Autores: Willian Aparecido de Jesus Luditk; Josiane Luiz; Simone Luccas; João Coelho Neto		
Tese	Título: As contribuições de uma sequência didática elaborada à luz do Modelo Epistemológico de Referência, na construção dos conhecimentos relativos à educação financeira	2019	Identificar elementos que poderiam contribuir para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem de estudantes de um curso de licenciatura em matemática no tocante à Educação Financeira, mediante o processo que os conduz a perceberem, a estreita relação que existe entre os problemas financeiros (pessoais ou não) e a matemática.
	Autor: Vagner Donizeti Tavares Ferreira		
	Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho		
Artigo	Título: Produtos educacionais para o ensino, a aprendizagem e a formação em Educação Matemática: contribuições do PPG Educação Matemática UFJF	2020	Apresentar uma caracterização dos Produtos Educacionais produzidos pelo Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora ao longo de seus 10 anos de existência.
	Autoras: Fernanda Angelo Pereira; Chang Kuo Rodrigues, Maria Cristina Araújo de Oliveira.		
Dissertação	Título: UEPS para a investigação da educação financeira na educação de jovens e adultos (EJA)	2021	Produzir unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) para o ensino da Educação Financeira com situações didáticas interdisciplinares que enfatizem a Literacia Financeira e os Registros de Representação Semiótica para a EJA.
	Autora: Elis Puntel		
	Orientadora: Vaneza De Carli Tibulo		
Dissertação	Título: Políticas públicas de Educação Financeira nas escolas estaduais de anos iniciais em Franca (SP): ações, demandas e perspectivas	2021	Investigar as políticas públicas de Educação Financeira que vigoram nas escolas de Ensino Fundamental – Anos Iniciais, na rede estadual da cidade de Franca (SP), bem como demandas e perspectivas futuras com base no conhecimento dos educadores.
	Autora: Ana Emília Gomes Fernandes		
	Orientadora: Camila Fernanda Bassetto Sampaio		

Monografia	Título: uma visita à educação financeira nos livros didáticos do PNLD: Idealização versus prática	2021	Investigar que aspectos da Matemática Financeira e da Educação Financeira vêm sendo destacados nas pesquisas brasileiras que tratam do assunto em livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático.
	Autor: Wesley do Amaral Castro		
	Orientadora: Flávia dos Santos Soares		
Resumo para revista	Título: Dissertações e Teses defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, nos anos de 2020 e 2021	2022	Apresentar o resumo e o <i>abstract</i> das dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, nos anos de 2020 e 2021.
	Autor: Iago Pereira Valverde		
Resumo para revista	Título: Dissertações e Teses defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, nos anos de 2013 e 2014	2021	Apresentar o resumo e o <i>abstract</i> das dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, nos anos de 2013 e 2014.
	Autor: Iago Pereira Valverde		
Livro	Título: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática: referenciais, práticas e perspectivas	2020	Apresentar resultados das investigações, discussões e reflexões à luz dos referenciais teóricos adotados nos trabalhos de pesquisa que têm sido desenvolvidos.
	Autoras: Leticia Azambuja Lopes; Elenise Pereira		

Fonte: Autora, 2022.

Dando seguimento à busca, realizamos a pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações mediante o uso das expressões associadas aos operadores booleanos já citados (“educação financeira” and “matemática crítica” and “ensino médio”, limitando-se ao período de 2018 a 2022), resultando em 7 dissertações, das quais uma se apresentou de forma repetida, se encontrando detalhadas no quadro 3, a seguir.

Quadro 3. Trabalhos acadêmicos pesquisados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

Título	Palavras-chave	Autor(a)	Orientador(a)	Ano	Instituição / Programa
Uma proposta de ensino de educação financeira crítica: utilizando inflação e seus índices	Educação financeira; Matemática Crítica; Educação matemática; Inflação-Brasil; Ensino de Matemática.	Waldir Henrique Fernandes de Souza	Thiago Fanelli Ferraiol	2020	UEM / Programa de Pós-Graduação em Matemática
Educação matemática crítica: uma sequência didática para o ensino de matemática e educação financeira a partir do tema Inflação	Ensino de Matemática; Educação Financeira; Sequência Didática; Inflação; Matemática Financeira	Elizeu Odilon Bezerra Filho	Elisângela Bastos de Melo Espíndola	2019	UFRPE / Programa de Pós-Graduação em Matemática
Educação financeira e sustentabilidade	Matemática - Estudo e Ensino;	Cristiane Pizzolatto	Edilson Pontarolo	2019	UTFPR / Programa de Pós-

ambiental: uma reflexão em aulas de matemática do ensino médio	Educação Financeira; Sustentabilidade				Graduação em Desenvolvimento Regional
Educação financeira e matemática financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio	Educação financeira; Matemática financeira; Educação - Matemática; UFPE - Pós-graduação.	Danilo Pontual de Melo	Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa	2019	UFPE / Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica
Educação financeira no livro didático de Matemática (LDM): Concepção docente e prática pedagógica	Educação matemática; Livro Didático de Matemática; Prática docente; Educação financeira	Misleide Silva Santiago	Zélia Maria de Arruda Santiago	2019	UEPB / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
Educação financeira na educação de jovens e adultos (eja): buscando uma visão empreendedora para estudantes adultos no município de Irupi - ES.	Educação financeira Educação de jovens e adultos (EJA) Empreendedorismo Tomadas de decisão	Luiz Paulo Xisto	Marco Aurélio Kistemann Junior	2020	UFJF / Mestrado Profissional em Matemática

Fonte: Autora, 2022.

Cabe ressaltar que a educação matemática crítica apresenta um vínculo importante com preocupações, incertezas e com o levantar de questionamentos, de forma que estes possam desencadear uma compreensão do conhecimento matemático e contribuir no exercício de uma postura crítica e reflexiva do cidadão. Sendo assim, essa teoria não deve ser enxergada como uma metodologia de ensino a ser seguida porque a

Educação Matemática Crítica não deve ser entendida como um ramo especial da educação matemática. Ela não pode ser identificada como uma certa metodologia de sala de aula, nem pode ser constituída por um currículo específico. Em vez disso, eu vejo a educação matemática crítica como caracterizada através de interesses que emergem da natureza crítica da educação matemática (SKOVSMOSE, 2004, p. 4).

Dessa maneira, é possível perceber que o papel da EMC não é ter respostas para todos os questionamentos e incertezas, mas sim, a partir dessa abordagem, propiciar espaços de reflexão e fornecer subsídios acerca do papel desempenhado pela matemática escolar e sua influência na sociedade.

Nesse contexto em que discutimos como a reflexão e a influência dos conceitos matemáticos são vistos perante a sociedade, nos questionamos: o que significa ser reflexivo e

crítico? E de que forma podemos utilizar a matemática no contexto escolar podendo favorecer nesse sentido?

Sabemos que não se trata de uma tarefa fácil de ser realizada, principalmente na educação matemática. Para tanto, ressaltamos o sentido de postura crítica, mencionado por Skovsmose (1994), como sendo o posicionamento de uma pessoa frente a algum aspecto da sua realidade, ou seja, significa buscar possíveis alternativas numa situação de crises sociais, políticas e econômicas em que o cidadão está inserido e em que essas situações podem afetá-lo direta ou indiretamente.

Sendo assim, após o refinamento utilizado com o uso das expressões-chave, dos operadores booleanos e do período e da língua determinados, foi realizada uma seleção dos trabalhos para expor as abordagens dadas pelos seus autores, optando por analisar as dissertações resultantes da pesquisa efetuada no *Google Scholar* por apresentar uma maior quantidade de dissertações, acrescidas das encontradas na BDTD, pois estas se configuram como materiais com arcabouço teórico considerável e estão na mesma modalidade de pesquisa do trabalho em questão. A seleção dos textos analisados levou em conta a EMC, e, assim, a partir dos resultados do quadro 2, dos 26 trabalhos apresentados, foram selecionadas 11 dissertações, assim como as 5 contidas no quadro 3, que não apareceram no quadro 2, totalizando 16 dissertações.

Rossetto (2019), em sua dissertação de mestrado, intitulada *Educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos*, buscou investigar como o desenvolvimento de uma prática pedagógica embasada na Educação Financeira Crítica pode influenciar na gestão do orçamento familiar de 27 alunos do 2º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos. Partiu do pressuposto de diagnosticar se e como os alunos realizam um controle do orçamento individual ou familiar e seguiu o desenvolvimento de uma prática pedagógica com alunos do 2º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos, ainda visando as diferentes formas de se fazer um controle financeiro, colaborando com a gestão e o planejamento do orçamento familiar numa perspectiva de Educação Financeira Crítica. Dessa maneira, se pretendia contribuir para o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, de modo que estes viessem a tomar decisões financeiras autônomas de acordo com suas reais condições e prioridades, harmonizando desejos e necessidades ao planejamento financeiro. Por fim, mais um objetivo era elaborar e socializar um produto educacional a partir dessa prática pedagógica. Os fatos apurados na análise dos dados fizeram emergir três categorias de análise descritiva: Analfabetismo Financeiro, Controle Financeiro e Tomada de Decisão. Cabe ressaltar que, para o autor, integrar as vivências dos

alunos é uma possibilidade de abordagem nas concepções de uma Educação Crítica, e esta é alicerçada em dois autores, a saber:

Paulo Freire (2018), educador, pedagogo e filósofo brasileiro, que defende uma educação por meio do diálogo, em que ambos os personagens dos processos de ensino e aprendizagem podem crescer; também defende a Educação baseada na relevância da reflexão sobre uma prática pedagógica consciente, crítica e problematizadora. O outro autor é Ole Skovsmose (2013), doutor em Educação Matemática, ao abordar a Educação Matemática Crítica, que destaca que um dos seus princípios é o relacionamento igual entre os parceiros – estudantes e educadores partem do ponto de vista de que a educação deve ser democrática (ROSSETTO, 2019, p. 16).

Concordamos com as concepções proferidas por Paulo Freire e Ole Skovsmose no que diz respeito à importância de se desenvolver um ensino pautado na realidade do discente e que esses saberes possam favorecer a participação de todos, valorizando os saberes prévios e o contexto social no qual o indivíduo está inserido. Trata-se de explorar os saberes matemáticos científicos atrelados aos conhecimentos matemáticos do dia a dia.

A pesquisadora Silva (2019), em seu trabalho de mestrado *A Educação Financeira no Contexto Escolar do Ensino Fundamental*, procurou compreender como a Educação Financeira está sendo desenvolvida nas Séries Finais do Ensino Fundamental. Para isso, explorou em alguns documentos legais (Projeto Pedagógico, Regimento Escolar, BNCC) como é apresentada a educação financeira na instituição mencionada. Em seguida, buscou conhecer como o professor aborda a Educação Financeira em seu planejamento a partir desses documentos legais, com a finalidade de analisar qual é a concepção de Educação Financeira dos professores sujeitos da pesquisa. Por fim, investigou a concepção de Educação Financeira para os alunos concluintes do 9º ano do Ensino Fundamental. Um ponto destacado pela autora foi o poder da educação para transformação social, pois

[...] na Educação matemática Crítica há a valorização dos conhecimentos já adquiridos pelo aluno ao longo de sua vida e a adoção de materiais de ensino e aprendizagem que propiciem a esse aprendiz um sentido real ao que é ensinado. De outro modo, o estudo passa a ser referente a um modelo de vida e com conexões a atividades da sociedade, promovendo dessa maneira, o entendimento dos processos sociais (SILVA, 2019, p. 23).

Nessa citação, percebemos que a exploração de atividades que conectem e valorizem um sentido real ao que se propõe ser ensinado e aprendido na escola contribui para criar um elo entre a realidade, seja social, política ou econômica, na qual o estudante está inserido e os saberes científicos, de maneira que, dessa forma, ele possa ter um maior interesse no processo

de aprendizagem. Afinal, o conhecimento a ser adquirido passa a ter certa serventia para o seu dia a dia.

Optamos por incluir em nossa análise a dissertação de mestrado de Silva (2021), mesmo esta se detendo à etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa escolha se deve ao fato de que o estudo se deteve aos *Conhecimentos docentes para o Ensino de Educação Financeira Escolar* e teve a finalidade de responder a duas perguntas: em tempos de obrigatoriedade do ensino de Educação Financeira na escola, quais são os conhecimentos demonstrados por professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre a temática? E quais conhecimentos são esperados que os professores dominem para um ensino crítico de EF na escola? Buscou-se construir um modelo de conhecimentos docentes para o ensino de Educação Financeira Escolar para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Sendo assim, para a autora, a educação financeira a ser explorada na escola se difere da educação financeira apresentada pelas instituições financeiras, na medida em que

[...] o princípio da conexão didática é direcionado para o ensino e a aprendizagem, diferindo da educação financeira propagada por instituições financeiras. A dualidade consiste em utilizar elementos matemáticos para apoiar decisões em situações financeiras, assim como contextos financeiros podem auxiliar na aprendizagem de conceitos matemáticos. A lente multidisciplinar consiste em apresentar as diversas possibilidades de interpretações sobre situações financeiras (SILVA, 2021, p. 42).

Concordamos com a autora no que tange aos processos de ensino e aprendizagem de educação financeira no âmbito escolar que se diferenciam da EF abordada pelas instituições financeiras, pois estas se remetem basicamente a responsabilizar unicamente o sujeito por sua situação atual financeira, com incentivos permeando principalmente os atos de poupar e de investir, enquanto a educação financeira escolar possui uma abrangência no entendimento dos fatores que tramitam no manuseio do dinheiro, entre eles o planejamento e o orçamento familiar, além do consumo responsável dos produtos e do investimento pautado nos objetivos da família.

O estudo de Mendonça (2020), intitulado *Educação financeira escolar na educação infantil: análise das atividades de material utilizado na rede municipal de ensino do Recife*, teve como objetivo analisar as atividades com Educação Financeira Escolar nos materiais disponibilizados a professores, famílias e crianças da Educação Infantil na RMER¹¹. Mesmo

¹¹ Disponível em:

<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/17691/CURRICULO%20DE%20PERNAMBUCO%20-%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20INFANTIL.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

com o enfoque voltado para a Educação Infantil, o estudo foi explorado nesta pesquisa, pois apresenta a importância de inteirar a criança já a partir dos três anos de idade sobre conceitos de educação financeira.

Desta maneira, ponderamos que crianças a partir dos três anos já podem vivenciar o processo de EFE, porém de modo lúdico com cantigas, brincadeiras, momentos de escolhas e breves diálogos, crianças de três anos são consideradas na BNCC como crianças bem pequenas. As crianças de quatro e cinco anos são denominadas na BNCC como crianças pequenas, nesta faixa etária elas se expressam com maior desenvoltura e agem de maneira mais independente, o trabalho com elas pode envolver rodas de conversa, jogos de faz de conta, além das vivências indicadas para as crianças de três anos (MENDONÇA, 2020, p. 26).

Como evidenciado na pesquisa de Mendonça (2020), crianças com pouca idade podem ser apresentadas a aspectos relacionados ao mundo que envolve a EFE, afinal elas são seres que observam e questionam o tempo todo, e, dessa maneira, caberia também ao professor levantar hipóteses e apresentar atividades que se adequassem a cada faixa etária e possuíssem uma intencionalidade educativa para favorecer um entendimento inicial do processo de educação financeira.

O pesquisador Hartmann (2021), em seu trabalho *A educação financeira nos cursos de licenciatura em matemática da Universidade Estadual Paulista – UNESP*, se mostra preocupado com a formação dos futuros professores de matemática, afinal a Educação Financeira está presente na BNCC e, mesmo como um tema transversal, se relaciona às habilidades e competências dessa área. Assim, procurou identificar, analisar e discutir a Educação Financeira nos cursos de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista à luz da Educação Matemática Crítica. O autor chama atenção para um ponto muito importante: a formação dos professores de matemática principalmente nos cursos de pós-graduação voltada ao ensino de educação financeira, assim como as várias ramificações da EF:

Enaltecemos que concebemos diferenças entre Educação Financeira e Matemática Financeira, embora tenham várias relações. Defendemos uma Educação Financeira que reflita acerca de argumentos matemáticos (em que se inclui a Matemática Financeira) e não matemáticos, contendo relações, visões e discussões de outras disciplinas presentes nos currículos escolares, proporcionando tomadas de decisão que considerem aspectos numéricos (advindos de conhecimentos matemáticos), mas, também, financeiros, culturais, sociais e comportamentais (HARTMANN, 2021, p. 50).

Em relação às variações dos elementos relacionados à educação financeira a serem ensinados na escola, concordamos que há um leque de possibilidades. O autor se deteve na formação dos professores, seja nos cursos de licenciatura ou mesmo de pós-graduação, a fim de proporcionar um aprendizado pautado numa educação matemática crítica, visto que esta favorece a visão crítica, por parte do discente, de que pode tomar decisões mais assertivas nas situações que envolvem dinheiro.

Santiago (2019), em sua dissertação, intitulada *Educação Financeira no Livro Didático de Matemática (LDM): Concepção Docente e Prática Pedagógica*, buscou analisar propostas de EF apresentadas no livro de Matemática do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual, verificando sua repercussão na prática docente dos professores de Matemática e, como resultado, percebeu uma prevalência de propostas de conteúdos e de avaliações relacionadas à Matemática Financeira, constatando poucas atividades que de fato abordam a Educação Financeira nos livros analisados.

Realmente, concordamos que há, ainda, uma confusão entre o que define MF e EF e ressaltamos aqui o fato de que, enquanto a Matemática Financeira é a utilização de conceitos e procedimentos matemáticos relacionados à aplicação de dados financeiros em geral, a Educação Financeira, principalmente a escolar, é mais ampla em sua finalidade, pois se preocupa com o desenvolvimento de uma postura crítica diante de situações financeiras para que auxilie no processo de tomada de decisão (MELO; PESSOA, 2018).

A dissertação de Silva (2019), *Educação financeira: desafios de nosso tempo*, teve como objetivo propor atividades que estimulassem a reflexão sobre os hábitos financeiros, sobretudo em relação ao consumo consciente, em alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de um colégio estadual do Rio de Janeiro. O autor convida a refletir sobre um ponto importante ao se tratar de EFE, o do cuidado com o meio ambiente, porque

[...] educar-se financeiramente produz diversos benefícios ao cidadão e consequentemente à sociedade, uma vez que ajuda a adotar um consumo consciente, a evitar desperdícios e atitudes que gerem situações adversas de endividamentos (como transações financeiras desvantajosas, empréstimos e aquisição de bens a prazo, com taxa de juros alta; compras desnecessárias, etc.), além de impedir que no futuro essas ações possam comprometer a finança pessoal e o equilíbrio da sociedade (SILVA, 2019, p. 59).

Em nossa visão, pensar em educação financeira na escola pode estar relacionado facilmente às questões voltadas ao consumo responsável, afinal, além de gerar benefícios na

redução das despesas que fazem parte do orçamento familiar, também poderá contribuir para minimizar os impactos do consumo exagerado em nosso planeta.

A pesquisa *Educação financeira escolar na EJA: discutindo a organização orçamentária e a gestão de pequenos negócios informais*, de Santos (2018), buscou desenvolver nos alunos habilidades que lhes possibilitassem gerir ou implementar seu próprio negócio informal a partir de quatro roteiros didáticos utilizando as fases da engenharia didática, abordando desde planilhas de custos até uma feira experimental de produtos. Partindo dos eixos temáticos sugeridos por Silva e Powell (2013), o trabalho direcionou a categorização da educação financeira escolar em três dimensões:

Com base nos eixos, notamos que a estrutura curricular proposta está apoiada em três dimensões: pessoal, familiar e social. Os autores acreditam que educar financeiramente não é simplesmente falar sobre finanças pessoais, mas, sim, fazer com que o aluno perceba que ele precisa estar envolvido com as questões que afetam a todos (SANTOS, 2018, p. 18, grifo nosso).

De fato, ao nos referirmos à educação financeira a ser explorada nas escolas, ela poderá incorporar em suas práticas dimensões ligadas ao pessoal, coletivo/familiar e social e podem resultar numa postura crítica. Nesse sentido, vemos no trabalho citado um aspecto a ser mencionado: a necessidade da renda extra pelas famílias, reproduzindo nos seus ensinamentos impactos – sejam eles diretos ou indiretos – para a vida dos alunos e seus familiares.

O estudo *Uma engenharia didática para o desenvolvimento da temática educação financeira escolar no Ensino Fundamental*, de Dias (2019), teve a finalidade de investigar as contribuições de uma sequência didática para o estudo da temática Educação Financeira Escolar no ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental a partir de diferentes questões do dia a dia, como planejamento familiar, economia de energia elétrica, compra à vista ou a prazo e poupança. Para o autor, uma alternativa viável de metodologia pedagógica para o ensino de educação financeira é a de resolução de problemas, pois

[...] observa-se, nas investigações a relevância de se trabalhar, em sala de aula, com temas os quais contribuam para a formação integral do aluno. Destaca-se, ainda, que a utilização da metodologia de resolução de problemas pode ser um dos recursos para contribuir com essa formação, podendo desenvolver, também, a capacidade de análise crítica e autônoma dos alunos. Verificou-se que faltam estudos na área de Educação Matemática Financeira para o Ensino Fundamental com a utilização de recursos tecnológicos, o que pode ser um indicativo de novos caminhos a serem explorados no trabalho com essa temática (DIAS, 2019, p. 17).

Assim como o autor do trabalho mencionado, apontamos a resolução de problemas como uma metodologia propícia na abordagem dos diferentes enfoques da EFE, uma vez que possibilita ser adaptada ao que o professor se predispõe a explorar em sala de aula de acordo com seus objetivos.

O pesquisador Puntel (2021), no seu trabalho intitulado *UEPS¹² para a investigação da educação financeira na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*, procurou produzir unidades de ensino potencialmente significativas para o ensino da Educação Financeira, compostas por quatro unidades de ensino, cada uma envolvendo uma temática, relacionadas a situações do cotidiano das operações econômicas e financeiras no viés educacional, valorizando uma vida equilibrada e sustentável diante da tomada de decisões. Para isso, fez uso de situações didáticas interdisciplinares que enfatizaram a *Literacia Financeira* e os Registros de Representação Semiótica para a Educação de Jovens e Adultos. O autor destaca a utilização do cenário atual inserida em atividades educacionais, visto que

[...] o uso do atual contexto é uma ferramenta que possibilita a criação de situações educacionais que desenvolve o interesse do aluno pelo estudo. Além disso, é a partir dessas atividades que o educando, no papel de consumidor, promove a tomada de decisão e de planejamento, critérios fundamentais para criar condições de criticidade e reflexão. Mas, especialmente, no âmbito de conhecimento, possibilita apreender cognitivamente um objeto matemático de distintas maneiras de representações (PUNTEL, 2021, p. 12).

Assim como o autor, consideramos válido introduzir um viés de interdisciplinaridade nas atividades propostas, assim como a EFE com olhar no consumo sustentável, na medida em que esse conhecimento abarca consequências que atingem não somente o indivíduo, como também o coletivo.

Em seu trabalho *Políticas públicas de Educação Financeira nas escolas estaduais de anos iniciais em Franca (SP): ações, demandas e perspectivas*, Fernandes (2021), a partir da investigação das políticas públicas de Educação Financeira que vigoram nas escolas de Ensino Fundamental – Anos Iniciais, na rede estadual da cidade de Franca (SP), bem como das demandas e perspectivas futuras com base no conhecimento dos educadores, buscou identificar desde a existência e necessidade de políticas públicas de EF voltadas para os estudantes até os conhecimentos que os professores possuem sobre finanças pessoais. Para isso, se utilizou de dois questionários estruturados para os gestores e professores das 17 unidades de ensino

¹² Unidades de Ensino Potencialmente Significativas são sequências didáticas referenciadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, defendida por Ausubel.

estaduais que atendem ao Ensino Fundamental. Um dos aspectos ressaltados no trabalho nos remete ao que a BNCC dispõe acerca da integração do tema “Educação Financeira” na cultura escolar brasileira:

Tornar o Programa Educação Financeira nas Escolas uma política pública apoiada na referência curricular brasileira (Base Nacional Comum Curricular - BNCC), inserindo a temática na cultura escolar ainda na vigência do atual Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Nos termos do 42º art. parágrafo 1º do precitado diploma legal, o PNE tem vigência de 10 (dez) anos, devendo ser concluído até 2024 (BRASIL, 2017a).

No trabalho de Fernandes (2021), um ponto que nos chamou atenção foi o enfoque dado ao conhecimento dos professores acerca de EFE, o que recai sobre a importância de uma formação, seja ela inicial ou continuada, que proporcione saberes que contribuam de fato para a exploração desse saber com os estudantes, de forma a despertar a criticidade na tomada de decisão.

O estudo *Uma proposta de ensino de educação financeira crítica: utilizando inflação e seus índices*, de Souza (2020), fazendo uso de uma sequência didática, se propôs a apresentar uma dimensão de como o valor do dinheiro é constituído na sociedade capitalista. Para tratar do tema, o autor tocou num ponto que consideramos muito importante para ser explorado em EFE, a dimensão social e o papel do professor frente a esse saber:

Entendemos que o profissional da educação ao conceber o seu papel na sociedade e os sistemas que permeiam a educação no Brasil tem a obrigação de questionar os processos incubados ideologicamente pelo capitalismo e neoliberalismo, pois eles fazem com que o Estado legitime uma sociedade cada vez mais excludente e individualizada (SOUZA, 2020, p. 12).

No nosso entender, o autor de fato foi ao encontro do que preconiza a EMC, visto que enfocou um fator que compromete principalmente o orçamento das famílias mais carentes: a inflação, assim como, ao incorporar um conteúdo que se faz presente no cotidiano das famílias dos estudantes, favoreceu um aprendizado que tenha mais significado. Isso nos leva ao que está posto na BNCC, relacionado aos temas transversais, entre eles a EF:

Em qualquer uma das formas de abordagem, importa vincular os temas à dinâmica social cotidiana para que faça sentido incluir seus conteúdos nos assuntos estudados e para que seja feita sua vinculação com o

desenvolvimento das dez competências gerais¹³ da BNCC, que, por sua vez, visam a construção da cidadania e formação de atitudes e valores. A abordagem dos Temas como eixos integradores contribui para valorizar sua importância e dar significado e relevância aos conteúdos escolares (BRASIL, 2017b, p. 19).

Na pesquisa *Educação matemática crítica: uma sequência didática para o ensino de matemática e educação financeira a partir do tema inflação*, Bezerra F^o (2019), partindo do desenvolvimento de uma sequência didática dividida em cinco etapas com alunos do 3º ano do Ensino Médio, procurou enfocar questões relacionadas à inflação no que se refere às suas possíveis causas e consequências. O autor destaca a pertinência de explorar a matemática a partir da interligação entre a EF e a EMC, pois

[...] pesquisando sobre como através da Matemática poderíamos ensinar tópicos ligados à Política e Economia nos deparamos com as concepções da EMC defendidas por Skovsmose, que ressalta a importância de um ensino de Matemática que, através da contextualização, conteste a sociedade em sua organização política, econômica e social. Entendemos que a EMC pode potencializar o trabalho com EF, visto que se observa uma forte relação entre as áreas, no sentido que a EMC prega pela significação dos conteúdos, contextualizando o que o estudante aprende com sua vida cotidiana, algo que a EF possibilita (Bezerra F^o, 2019, p. 100).

Bezerra F^o (2019), ao fazer uso de um conteúdo que está intimamente relacionado aos aspectos econômicos e políticos, como a inflação, a nosso ver elabora um estudo bastante pertinente porque o aumento dos preços de produtos e serviços contribui para aumentar ainda mais as desigualdades sociais.

Pizzolatto (2019), em seu estudo *Educação financeira e sustentabilidade ambiental: uma reflexão em aulas de matemática do Ensino Médio*, a partir de uma pesquisa de campo realizada em duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, buscou analisar possíveis mudanças na concepção de consumo voltadas à sustentabilidade ambiental, utilizando diferentes práticas pedagógicas em Matemática Financeira, com base na educação financeira e ambiental. Com isso, o autor nos convida a refletir sobre a EF vinculada ao seu papel social:

Pelas discussões proporcionadas pela educação financeira em relação à utilização das riquezas, evitando os desperdícios não somente financeiros, como também os gerados pelo consumismo, que trazem danos irreparáveis ao meio ambiente, pode-se dizer que a disciplina de Matemática tem a colaborar para a formação de jovens preocupados com a sustentabilidade ambiental,

¹³ Todas as aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC devem contribuir para o desenvolvimento de dez competências gerais que se referem a todas as etapas da Educação Básica (BRASIL, 2017).

aptos a refletirem e tomarem posições e decisões que integrem tais conhecimentos, objetivando a qualidade de vida e o desenvolvimento pessoal e da sociedade em que se vive (PIZZOLATTO, 2019, p. 23).

Concordamos com o autor ao pensar em educação financeira na escola. Uma possibilidade de abordagem é relacioná-la às questões voltadas à sustentabilidade ambiental, afinal, numa sociedade capitalista, sobrecarregada de propagandas voltadas a influenciar ao consumismo demasiado, é preciso enfatizar que os recursos são finitos.

Na dissertação de Melo (2019), intitulada *Educação financeira e matemática financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do Ensino Médio*, o autor ratifica que as possibilidades apontadas, acerca das abordagens de EF, não têm a pretensão de apresentar uma forma única e acabada, mas que seja mais uma das maneiras para que possamos construir uma sociedade educada financeiramente. Sendo assim, apresenta uma alternativa de explorar a temática de EF em sala de aula:

Acreditamos que a EF possui um caráter para além da discussão no campo matemático, é preciso que sua abordagem aconteça visando à formação de sujeitos críticos e, para tanto, é importante o desenvolvimento de cenários para investigação durante as aulas, como defende a EMC de Skovsmose (2000). As aulas dos professores também apontam para a necessidade de a EFE debater temas como: relações sociais, tomadas de decisão, demandas de consumo, influências da mídia e das propagandas, dentre outros aspectos (MELO, 2019, p. 101).

No que tange às possibilidades da abordagem da EFE, assim como Melo (2019), esta poderá ser explorada em sala de aula de diversas maneiras, no entanto acreditamos que seu ensino deve estar relacionado à funcionalidade frente à formação de indivíduos que tenham criticidade a partir dos seus saberes, refletindo em suas atitudes.

O estudo *Educação financeira na Educação de Jovens e Adultos (EJA): buscando uma visão empreendedora para estudantes adultos no município de Irupi – ES*, desenvolvido por Xisto (2020), teve como finalidade principal compreender como são as tomadas de decisão dos estudantes na hora de consumir, planejar ou investir, e assim nos proporcionar uma maior compreensão sobre a realidade financeiro-econômica na qual estão inseridos. Dessa forma, ressalta a Educação financeira como

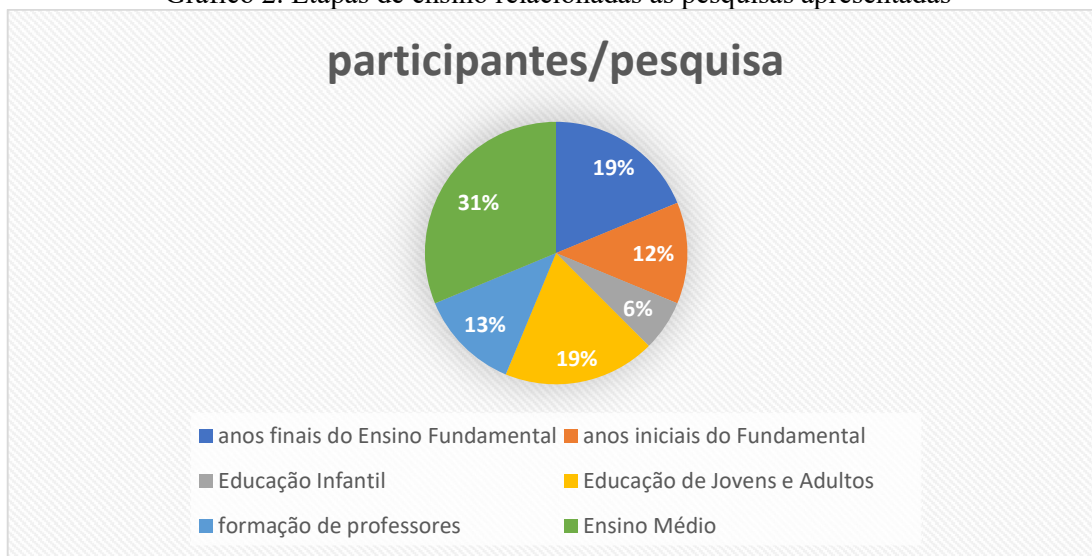
[...] parte fundamental na conjuntura familiar e social, até mesmo para o jovem adulto que não possui nenhum interesse em empreender. É fato que aprender a ter uma boa consciência financeira para educar o próximo e instruir bem seus descendentes, se torna essencial para qualquer cidadão. Vale frisar que a Educação Financeira não condena o consumo e muito menos incentiva

somente a poupar. O objetivo é estimular as pessoas a se tornarem mais organizadas financeiramente, fazendo escolhas equilibradas e sustentáveis desde cedo (XISTO, 2020, p. 101).

No trabalho de Xisto (2020), foram levantados fatores muito importantes dentro da EFE, os quais também acreditamos ser oportuna a sua exploração em sala de aula: a necessidade de se realizar uma organização das finanças pessoais e familiares e o consumo responsável, visando ao entendimento da sustentabilidade.

Diante do exposto nesta seção, enfatizamos alguns aspectos dos trabalhos apresentados. Pudemos perceber que, dentre as 16 pesquisas selecionadas, mesmo a maioria delas tendo foco em estudos acerca da Educação Básica, elas abarcaram desde o Ensino Infantil até a formação de professores, passando por todas as etapas de ensino, havendo um maior número de trabalhos voltados para o Ensino Médio devido ao processo de refinamento utilizado para a presente pesquisa. Apresentamos o gráfico a seguir, levando em consideração os participantes dos 16 trabalhos pesquisados.

Gráfico 2. Etapas de ensino relacionadas às pesquisas apresentadas



Fonte: Autora, 2022.

No tocante ao contexto explorado nas dissertações, esteve circunscrito predominantemente aos tópicos: gestão e planejamento do orçamento familiar, consumo consciente, políticas públicas, inflação (causas e consequências), sustentabilidade ambiental, formação continuada de professores e livro didático. Um fator importante, ressaltado pela maioria dos autores, é que no “Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos” (BRASIL, 2018, p. 471). E essa

contribuição destacada pelos autores nas atividades com abordagens de contextos vinculados à realidade revela o poder educacional capaz de transformar o meio social no qual o discente está inserido.

No segundo capítulo, a seguir, pretendemos expor as características principais da sequência didática desenvolvida, destacando aspectos provenientes da teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008) que foram abordados na construção das atividades propostas aos discentes.

2 UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NOS PRESSUPOSTOS DA TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS DE BROUSSEAU

Neste capítulo, pretendemos elencar os elementos utilizados no processo de construção da sequência didática que desenvolvemos e vivenciamos com alunos de uma turma do Ensino Médio de uma escola de tempo integral do estado de Alagoas, procurando abordar conceitos pertencentes à Educação Financeira Escolar e tecendo aproximações com as características ressaltadas de Educação Matemática Crítica. Para tanto, no primeiro momento, se fez necessário um aprofundamento das questões epistemológicas dos conceitos a serem abordados neste trabalho e das concepções e da modalidade de ensino dos participantes da pesquisa, como já apontamos no capítulo 1. Devido aos objetivos da pesquisa permearem a argumentação em matemática, elas também foram levadas em consideração na proposta das atividades a serem desenvolvidas nas situações didáticas.

2.1 Pressupostos da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau

O conceito da Teoria das Situações Didáticas foi apresentado por Brousseau (1986) e tem se constituído como metodologia de investigação científica que procura extrair relações entre pesquisa e ação. Com a concepção que aponta como importantes tanto a dimensão teórica como a experimental, a Teoria das Situações Didáticas consegue interligar o plano teórico da racionalidade à experimentação da prática educativa, numa execução que envolve desde o pensar das ideias iniciais até a prática, procurando compreender as relações emergentes entre discentes, docentes e o saber que se quer ensinar na sala de aula. Na elaboração das etapas e na própria sequência de atividades que pretendíamos desenvolver, utilizamos e identificamos as situações didáticas explicitadas por Brousseau (2008), assim como as situações a-didáticas. Na figura 4, apresentamos as etapas que compõem essa teoria:

Figura 4. Etapas da Teoria das Situações Didáticas, segundo Brousseau (2008)



Fonte: Autora, 2022.

Como evidenciado na figura, as etapas da Teoria das Situações Didáticas são constituídas por cinco situações; a primeira consiste na devolução, momento didático em que o professor faz uso do contrato didático, este sendo composto por regras de funcionamento da relação dentro da situação didática. As próximas três etapas são compostas por situações consideradas pelo autor como situações a-didáticas, sendo estas não controláveis, caracterizadas pela inclusão do trabalho em grupo e, conseqüentemente, pelo processo de saber ouvir, como também expor sua opinião, na qual o professor passa a ser mediador, intervindo e orientando apenas quando o aluno apresenta dificuldades que o impossibilitem de resolver essas situações. Dessa maneira, podem passar de a-didáticas para didáticas por necessitarem do auxílio do professor.

Concordamos com Almouloud (2007) no que se refere à necessidade do uso de diferentes formas pelo professor a fim de se adequar às necessidades dos alunos, proporcionando, assim, o processo de aprendizagem no ensino de matemática. Dessa maneira, temos as etapas fundamentais da Teoria das Situações Didáticas (devolução, ação, formulação, validação, institucionalização) explicitadas no quadro 4, as quais favorecem a mediação desse processo.

Quadro 4. Momento de cada etapa da Teoria das Situações Didáticas

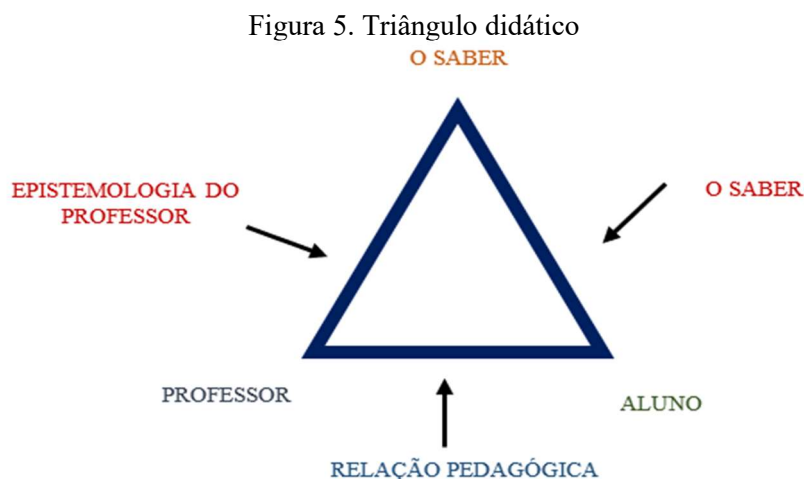
Devolução	Ação	Formulação	Validação	Institucionalização
-----------	------	------------	-----------	---------------------

O professor deixa o aluno ciente do seu papel de protagonista mediante a construção de parte de seu aprendizado, ou seja, o aluno terá de participar ativamente no processo que engloba ir em busca da absorção do seu próprio conhecimento, fazendo uso do contrato didático.	O aluno normalmente consegue chegar ao resultado do problema proposto, mas ele ainda não consegue explicar o porquê, pois utilizou muitas vezes a intuição que contribui para a tomada de decisões que resultarão numa solução.	O aluno faz uso das informações e do embasamento teórico para auxiliar na resolução do problema, havendo compartilhamento de informações entre os alunos, o que possibilitará a validação das hipóteses levantadas por eles, podendo favorecer uma retomada nas estratégias utilizadas para resolver o problema proposto, partindo da reorganização dos seus dados.	O aluno já possui a capacidade de demonstrar, através de arcabouço teórico, sua resolução, neste caso, o aluno assume sua resolução como algo verdadeiro e realiza sua apresentação aos demais da turma.	O aluno consegue transcender o conhecimento para além da resolução da atividade, e o professor intervém avaliando as demonstrações realizadas pelos alunos.
--	---	---	--	---

Fonte: Autora, 2022.

Após o desenvolvimento de todas as etapas do quadro 4, propusemos uma atividade denominada exploratória, com a qual buscamos analisar as respostas dos alunos com relação à argumentação em matemática, levando em consideração a estrutura dos elementos constituintes do modelo de argumentação de Toulmin (2006).

Para Brousseau, a didática é a relação entre os conteúdos a serem ensinados, a forma como os alunos se apropriam do conhecimento, como também os instrumentos utilizados por eles para chegarem ao aprendizado. É uma contrapartida à didática clássica, que se preocupa apenas em utilizar uma única maneira para ensinar tudo a todos e, especificamente em matemática, fazer uso de exercícios e processos de memorização, juntamente com a mecanização dos procedimentos. Se somos diferentes, consideramos que há a necessidade de abordagens pedagógicas diferentes para poderem propiciar o entendimento do conteúdo para a maioria dos alunos. E é pensando na importância da diversificação dos instrumentos utilizados em sala de aula que se faz necessário ter atenção para a forma como a transposição didática acontece e em que aspectos ela é favorável, como podemos perceber na ilustração abaixo.



Fonte: Autora, 2022 (adaptado de Brousseau, 1988, p. 320).

Diante disso, Brousseau destaca que há várias maneiras de realizar essa transposição didática, levando-se em consideração a interação dos discentes, do docente e do conteúdo, se configurando em situações didáticas. Conforme o autor, o foco principal das situações didáticas não está alicerçado apenas no aluno, no professor ou mesmo no conteúdo, mas sim na inter-relação entre os três. Segundo Brousseau (1988), o controle das condições nas quais o conhecimento matemático pode ser apropriado e aprendido permitiria reproduzir e aperfeiçoar os processos de aquisição do conhecimento matemático escolar.

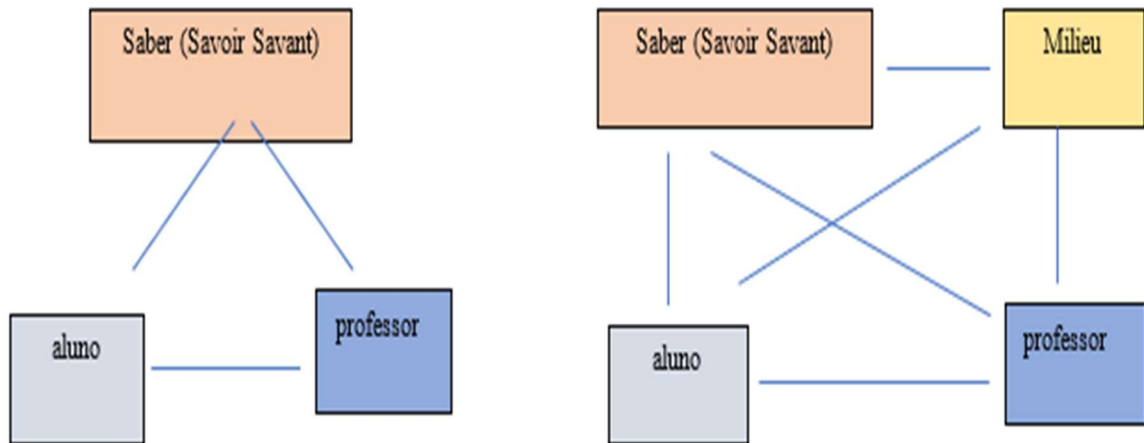
No que tange às situações a-didáticas, o autor ressalta que o professor deve fazer uso do Milieu¹⁴ para criar um ambiente que propicie a interação entre o aluno, o professor e o saber, ou seja, o uso de métodos e/ou instrumentos que contribuam para fomentar essa interação e, para isso, deve conter regras preestabelecidas. É a partir da interação do aluno com o Milieu e suas regras, nesse sentido, que o Milieu pode ser o uso de um jogo, de uma planilha, de trechos de livros, ou mesmo a utilização de uma história fictícia que, no entanto, necessitará de regras estabelecidas, e que estas contribuam para a interação do aluno com o recurso escolhido.

Ainda de acordo com o autor, poderá haver aprendizagem ao se fazer uso de uma diversificação do Milieu, visto que o discente chegará à resolução que permeia a atividade proposta mediante o uso da ferramenta em conjunto com as regras e seu desenvolvimento perante a validação das hipóteses levantadas inicialmente. Ao fazer uso do Milieu, podemos ampliar a possibilidade de interação entre o saber, o aluno e o professor, pois justamente essa ferramenta contribui para aumentar essa troca entre os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, como podemos constatar na figura 6, relacionada aos polígonos da didática

¹⁴ D'Amore (2007) define como o ambiente (ou o meio) no qual estarão inseridos o professor, o aluno e o saber.

apresentada por D’Amore (2007), na qual o triângulo faz a correspondência entre o saber, o aluno e o professor. Já no quadrilátero, ao incluir o Milieu, pode haver maior interação entre os elementos:

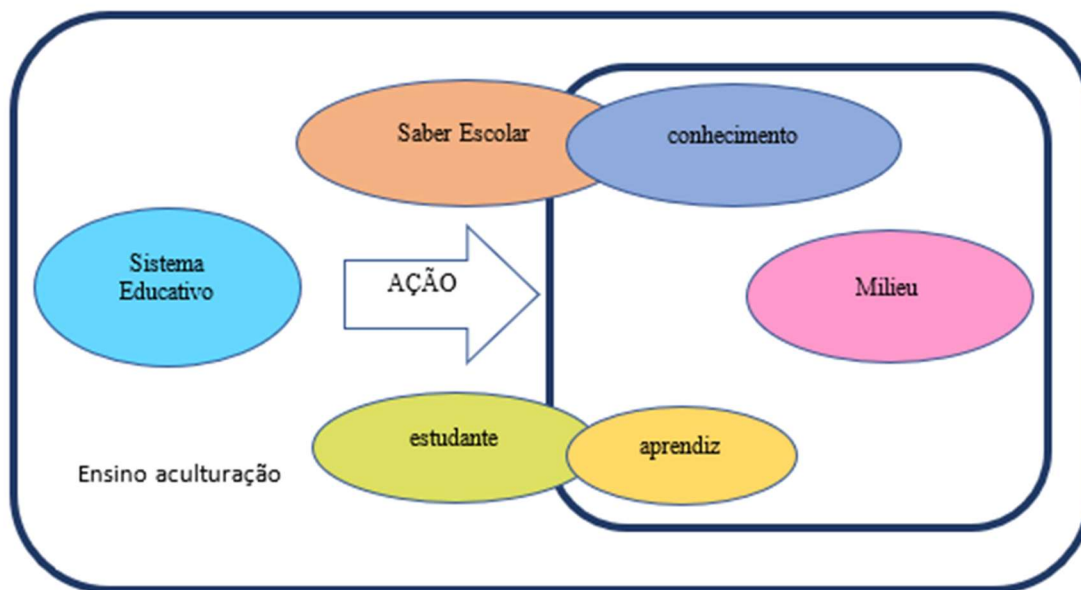
Figura 6. “Polígonos” da didática



Fonte: Autora, 2022 (adaptado de D’Amore, 2007, p. 6).

Outro fator importante, destacado por Brousseau, é o “ensino aculturação” como base das propostas a serem desenvolvidas na escola por considerar pertinente a abordagem de atividades pedagógicas variadas no âmbito educacional. Afinal, o processo de aprendizagem se dá através de seres com culturas diversas que, de tal forma, apresentam respostas variadas quando expostos a determinadas situações. Dessa forma, se faz pertinente um enfoque didático e pedagógico que propicie a interação entre os “aspectos externos ao discente (saber escolar, sistema educativo e estudante), com os internos do mesmo (conhecimento, Milieu e aprendiz)” (RASCHEN, 2016) na construção de sua aprendizagem. Para isso, o olhar abrangente do professor é necessário na elaboração das atividades, como ilustrado na figura 7, referente ao “Hexágono” da Didática, de Brousseau, do qual iremos fazer uso na sequência desenvolvida.

Figura 7. “Hexágono” da didática de Brousseau, 2006



Fonte: Autora, 2022 (adaptado de Raschen, 2016, p. 60).

Cabe aqui ressaltar alguns obstáculos que poderão ser enfrentados pelos alunos no percurso do desenvolvimento das etapas referentes às situações didáticas, podendo ser oriundos de quatro formas definidas por Brousseau (2008) quando relacionados à didática da matemática: epistemológicos (que dizem respeito às dificuldades provenientes da própria teoria matemática, em que os matemáticos se depararam, seja na história, seja na compreensão dos conceitos matemáticos); didáticos (derivados das escolhas equivocadas do professor, assim como do processo do sistema educativo para se realizar a transposição didática); psicológicos (que aparecem quando a crença do discente entra em contradição com a atividade proposta) e ontogênicos (que se referem às limitações seja de caráter físico ou neurológico do discente que impeçam o seu desenvolvimento em determinado momento).

Dessa maneira, percebemos na Teoria das Situações Didáticas um arcabouço teórico favorável para a elaboração da sequência didática, principalmente ao envolver Educação Financeira Escolar, pois pode contribuir, com seus elementos, para conduzir o processo de desenvolvimento das atividades e colaborar para a efetivação da pesquisa.

Ainda relacionado ao referencial teórico, abordaremos um modelo de análise de argumentação, voltado à aprendizagem, a partir da estruturação de Toulmin (2006), modelo esse que será utilizado na análise das respostas dos alunos. Nossa escolha por esse modelo de análise se deve ao fato de que ele se mostra mais abrangente do que os modelos da lógica clássica ou de Sales (2010) e Attie (2016) em relação ao ambiente da aprendizagem.

3 POSSIBILIDADES PARA ABORDAR ARGUMENTAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentaremos uma breve reflexão sobre o papel da argumentação na Educação Básica e os elementos constituintes do modelo de argumentação de Toulmin (2006), que iremos adotar para nossa análise por apresentar uma estrutura que possibilitará abarcar a finalidade da pesquisa, que é verificar se a sequência didática colabora para a mobilização da argumentação dos alunos, contribuindo no processo de aprendizagem de matemática. Dessa maneira, pretendemos analisar as respostas dos discentes a partir do debate realizado nos encontros dos grupos focais e de um questionário denominado atividade exploratória.

3.1 A argumentação na Educação Básica

Os efeitos do processo de socialização não são os únicos responsáveis pelos comportamentos dos indivíduos. As representações sociais, as expectativas e as aspirações que eles constroem acerca das suas práticas e da realidade que os cerca, bem como do futuro que os aguarda, ajudam a explicar e a compreender algumas das suas ações, atitudes, comportamentos e até mesmo saberes no presente.

Serge Moscovici (1976), considerado o precursor da teoria das representações sociais, afirmava que a representação social é um *corpus* organizado de conhecimentos e uma das atividades psíquicas graças às quais os homens tornam a realidade física e social inteligível, se inserindo num grupo ou numa relação cotidiana de trocas e libertando o poder da imaginação.

Segundo Ramos (2004, p. 73), “os indivíduos tendem efetivamente a reter as informações que confirmam as suas convicções, os seus pontos de vista, e que, uma vez formada uma opinião tendem a conservá-la, desvalorizando aquilo que não se adequa aos seus conhecimentos”. Attie (2013), por sua vez, considera importante a identificação e compreensão que o conhecimento matemático alcança na sociedade e na escola, bem como aponta a influência dos contextos sociais e culturais no desenvolvimento desse conhecimento.

O conceito de representação social assume importância na construção do saber matemático, na medida em que nos permite admitir que as representações que os indivíduos possuem acerca da educação são influenciadas pelo meio social no qual estão inseridos e que as suas práticas em relação à educação são, por sua vez, influenciadas por essas representações.

Podemos afirmar que a institucionalização social da matemática partiu de problemas ligados ao cotidiano e/ou simultaneamente a questões teóricas que envolveram as mentes de

inúmeros indivíduos ao longo da história. O grande desafio para os professores de matemática está em utilizar condutas que ultrapassem o cunho acumulativo de informações, ou seja, em não reduzir seu ensino ao ensino técnico mecanizado de um assunto, que prima pela simples reprodução de procedimentos, optando por empregar abordagens pedagógicas que possam contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto,

Ninguém contestará que o professor de matemática deve ter conhecimento de sua disciplina. Mas a transmissão desse conhecimento através do ensino depende de sua compreensão de como esse conhecimento se originou, de quais as principais motivações para o seu desenvolvimento e quais as razões de sua presença nos currículos escolares (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 1).

Entendemos que o fazer pedagógico do professor nos tempos atuais necessita se adequar às demandas presentes no contexto educacional, e uma das possibilidades sugeridas por Baumgart e Boyer propicia aos alunos um encontro histórico com o conhecimento matemático e a elaboração de abordagens pedagógicas que favoreçam a reconstrução e assimilação dos conceitos envolvidos nesses conteúdos, havendo o uso das informações históricas obtidas por meio de pesquisas bibliográficas em atividades de ensino.

Nos PCN (BRASIL, 1997), sugere-se a resolução de situações-problema como uma proposta que possa auxiliar num dos objetivos gerais da matemática, isso considerando o nível do Ensino Básico, desde que este seja capaz de contribuir para o desenvolvimento do discente, englobando desde as diversas maneiras de raciocinar (incluindo os processos de dedução, indução e intuição) até a configuração de validação das proposições e que estas possam resultar na solução.

Contudo, o que vem sendo evidenciado, a despeito das tentativas de inúmeros educadores matemáticos na superação do modelo tradicional de ensino, são raras práticas que proporcionam o processo de argumentação em sala de aula, pois parece haver dois tipos de currículos explorados nas escolas, um presente nos documentos oficiais e um segundo que o docente se propõe, dentro de suas concepções constituídas ao longo de sua vida acadêmica e pessoal, desenvolver em sua prática de trabalho, por vezes também influenciada pelos livros didáticos.

Ainda conforme o documento, a matemática é apresentada como causadora de dois tipos de percepção, uma que contempla o entendimento dos docentes, ao considerá-la como um saber extremamente importante, e outra que reflete certa rejeição por parte dos discentes devido aos resultados desfavoráveis relacionados ao processo de aprendizagem.

Consideramos necessário estreitar a relação entre o saber matemático, explorado em sala de aula, e os conhecimentos que permeiam o dia a dia do aluno, afinal uma matemática respaldada apenas na memorização e explorada unicamente pela repetição de exemplos e exercícios aumenta a rejeição pela disciplina. Por outro lado, vincular o ensino à sua funcionalidade, em situações da realidade, pode representar uma alternativa para uma aprendizagem mais significativa e prazerosa. Nesse sentido, concordamos que ainda subsiste uma realidade em que

[...] a matemática que é ensinada nas salas de aula é abstrata, está muito distante do cotidiano do aluno, nesse sentido é preciso e necessário aproximar ela da realidade e mostrar o seu significado, por que além de fórmulas, ela também carrega funções importantíssimas no desenvolvimento do indivíduo, ensinando-o a interpretar, organizar dados, tomar decisões e solucionar problemas (RIGO, 2021, p. 14).

Conforme apontado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, a função da escola, na Educação Básica, é a formação do discente em sua totalidade. Nesse contexto, o saber matemático é necessário por contribuir, por exemplo, na estruturação do pensamento e no desenvolvimento do raciocínio lógico, entre outros aspectos. Existem direcionamentos oriundos dos PCN, que destacam a necessidade de os docentes explorarem atividades que estimulem os discentes a justificarem as hipóteses, refletindo sobre suas escolhas para solucionar as questões propostas. Assim,

[...] o ensino de matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p. 31).

Em concordância com a abordagem de atividades cujo objetivo seja o desenvolvimento de habilidades argumentativas dos discentes interligadas à capacidade de dialogar, raciocinar, envolver e refletir sobre suas escolhas, principalmente na modalidade de Educação Básica, apontamos que

[...] a capacidade de dialogar remete para uma atitude de abertura nas relações com o outro que se torna efetiva pelo desejo de comunicar e pela disposição para ouvir; a capacidade de pensar remete para uma atitude crítica e de atenção; a capacidade de optar e se comprometer remete para indivíduos que procuram assumir as suas posições de forma esclarecida e, neste processo,

assumem uma atitude interveniente e empenhada. O lugar que a argumentação ocupa num dado contexto reflete o peso que a liberdade de reflexão e ação aí conquistou (BOAVIDA, 2005, p. 67).

Já podemos evidenciar atualmente algumas pesquisas com interesse em explorar a argumentação no ensino e aprendizagem de matemática, como as de Boavida (2005), Leitão (2007), Sasseron e Carvalho (2011), Sasseron (2013), Rosale (2018) e Attie (2016), que apresentam elementos favoráveis para abordar atividades que contribuam para a aprendizagem mediante a argumentação, uma vez que elas desencadeiam a comunicação e também contribuem para os alunos expressarem suas concepções, resultando numa maior participação.

Na seção seguinte, nos prestaremos a apresentar a estrutura dos elementos constituintes do modelo de argumentação de Toulmin (2006), os quais serão utilizados na análise das respostas dos discentes.

3.2 O modelo de Toulmin e a análise da prática da argumentação

Em se tratando da disciplina Matemática, se faz oportuno que os discentes possam adquirir habilidades que transcendam os fins curriculares e que estes permitam ser colocados em prática no cotidiano de suas vidas. Dessa forma, temos um possível aliado nessa tarefa, que é o enfoque da resolução de problemas, problemas esses que possam abordar a Educação Financeira e possam favorecer a mobilização da argumentação. Em se tratando da argumentação, consideramos que ela pode ser favorecida pelas práticas investigativas e, nessa concepção, enfatizamos o uso dos ambientes de aprendizagem destacados por Skovsmose (2010), que criam situações didáticas que levam os alunos a resolverem problemas em que são incentivados a interpretar situações, compreendê-las e, através de processos recíprocos, transformarem suas capacidades de analisar novas situações. Sendo assim, a mobilização da argumentação, possivelmente desencadeada por meio das situações didáticas, ganha especial interesse no presente estudo. Consideramos, assim, importante e necessário

[...] que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar os problemas resolvidos, com ênfase nos processos de argumentação matemática. [...] A identificação de regularidades e padrões exige, além de raciocínio, a representação e a comunicação para expressar as generalizações, bem como a construção de uma argumentação consistente para justificar o raciocínio utilizado. [...] Com relação à competência de argumentar, seu desenvolvimento pressupõe também a formulação e a testagem de conjecturas, com a apresentação de justificativas (BRASIL, 2017, p. 519).

Convém salientarmos que, ao adotarmos práticas que propiciem a argumentação, enfrentamos alguns desafios, afinal ela não se baseia em um ensino vinculado ao modelo tradicional e desse modo não se respaldará na mera aplicação de regras e fórmulas. Outro fator a ser destacado é o uso da resolução de problemas quando os objetivos permeiam a estimulação da argumentação, pois permite processos exploratórios, contribuindo com o processo discursivo entre professor e alunos, e essas práticas não apresentam respostas únicas, admitindo, assim, mais de uma resposta. Para Dante (2000, p. 9), um problema é “qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. No entanto, quando nos referimos à utilização de problemas no ensino de matemática, entendemos a necessidade de uma linguagem coloquial, mais próxima do discente, aproximando-os da questão proposta, de maneira que possam formular suas conjecturas e, através dos argumentos apresentados, chegar a uma possível solução.

Desenvolver atividades cujo foco seja a mobilização da argumentação nas aulas de Matemática não é uma tarefa simples, haja vista a falta de materiais pedagógicos para esse fim, assim como de professores que possuam de fato o desejo de poder ensinar tendo em vista o processo de exploração da argumentação dos seus alunos (COSTA, 2008). O que nos impulsiona para as pesquisas é a construção de novos conhecimentos que possam auxiliar o docente nesse propósito. Nesse panorama, um possível arcabouço teórico a ser explorado é a estrutura de argumento proposta por Toulmin (2006), o qual se predispôs a superar o modelo de argumentação da lógica clássica e entender em qual ou quais situações são utilizados os termos modais que validam os argumentos apresentados, estes, por sua vez, constituídos pelo saber do cotidiano e que favorecem ou não o fortalecimento da conclusão dos argumentos utilizados. No tocante à utilização do termo modal, para Toulmin, pode se apresentar vinculado a dois aspectos: força e critérios. Os critérios se configuram como as razões que podem justificar a aplicação do argumento utilizado num determinado contexto que o torna apropriado ou não. Em relação à força, esta se refere à sustentação da conclusão.

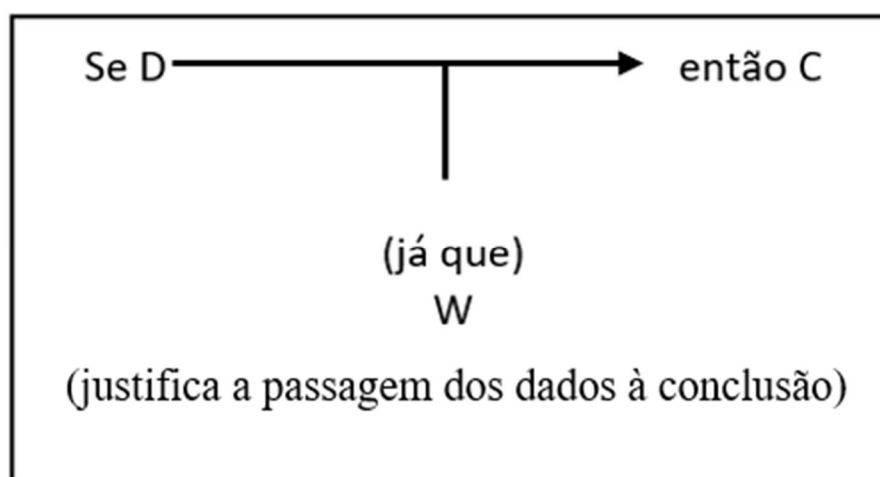
Em se tratando da estrutura dos argumentos, ela se relaciona tanto com os aspectos que variam quanto com os que não variam quando há mudanças nos campos em que são emitidos. Em relação a pertencerem ao mesmo campo de argumento, o autor afirma que

[...] diz-se que dois argumentos pertencem ao mesmo campo quando os dados e as conclusões em cada um dos dois argumentos são, respectivamente, do mesmo tipo lógico; diz-se que eles vêm de campos diferentes quando o suporte ou as conclusões de cada um dos dois argumentos não são do mesmo tipo lógico (TOULMIN, 2006, p. 20).

Assim, Toulmin conseguiu perceber que, mesmo sendo apresentados critérios distintos em relação aos argumentos discorridos, estes podem ser representados conforme um padrão composto por uma estrutura que contém: dados, garantias, conclusões, apoios, qualificadores e condições de refutação. Conforme destacado por Jiménez-Aleixandre et al. (2000), “o padrão de uma boa qualidade dos argumentos utilizados está diretamente ligada às garantias ou mesmo às refutações destacadas pelos alunos”.

Segundo a figura 8, para avaliar se um argumento é válido ou não, Toulmin (2006) postula que devemos representá-lo em uma estrutura ou modelo a partir de três elementos inicialmente, estabelecendo um primeiro esquema padrão para analisar argumentos:

Figura 8. Modelo argumentativo simplificado de Toulmin (2006)



Fonte: Autora, 2022 (adaptado de Toulmin, 2006, p. 141).

Conforme evidenciado na figura 8, segundo Toulmin, é possível apresentar de forma reduzida um argumento partindo de um dado (D), utilizando as garantias (W¹⁵), que são “proposições de um tipo bem diferente: regras, princípios, licenças de inferência ou o que se quisermos, desde que não sejam novos itens de informação” (TOULMIN, 2006, p. 141), chegando a uma conclusão (C). Convém ressaltarmos que, no que se refere às garantias, estas podem ser diversas, pois

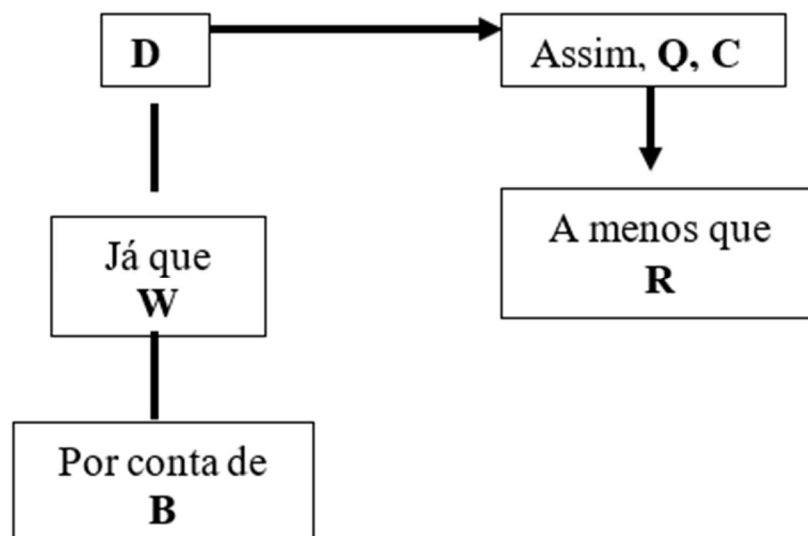
[...] há garantias de vários tipos, e elas podem conferir diferentes graus de força às conclusões que justificam. Algumas garantias nos autorizam a aceitar inequivocamente uma alegação, sendo os dados apropriados; estas garantias nos dão o direito, em casos adequados, de qualificar nossa conclusão com o advérbio, “necessariamente”; outras nos autorizam a dar provisoriamente o

¹⁵ W – do inglês warranty.

passo dos dados para conclusão; ou a só dá-lo sob certas condições, com exceções ou qualificações (TOULMIN, 2006, p. 144).

Entretanto, se o foco permeia a qualidade do argumento a ser analisado, há de se observar o modelo presente na figura 9, em que se faz necessário considerar as condições das justificativas, se elas se configuram como válidas ou não, e, para isso, é preciso estar atento aos qualificadores modais (Q) recorridos para dar suporte à conclusão, ou seja, a forma como são apresentados, visto que, “ao qualificar nossas conclusões e asserções do modo como fazemos, nós autorizamos nossos ouvintes a ter mais ou menos fê nas asserções ou conclusões, a confiar nelas” (TOULMIN, 2006, p. 130). Como também se deseja verificar o peso que as justificativas ostentam, teremos de olhar atentamente para a refutação (R) eventualmente utilizada, afinal esta “indica circunstâncias nas quais se tem de deixar de lado a autoridade geral da garantia” (TOULMIN, 2006, p. 145). Ainda temos o uso dos apoios (B¹⁶), que se configuram numa defesa das garantias. Eles podem ser baseados numa lei de ordem jurídica ou científica com o intuito de dar suporte à justificativa, afinal “por trás de nossas garantias normalmente haverá outros avais, sem os quais nem as próprias garantias teriam autoridade ou vigência. Estes avais podem ser tomados como o apoio (B) das garantias” (TOULMIN, 2006, p. 148).

Figura 9. Modelo de Toulmin (2006) completo

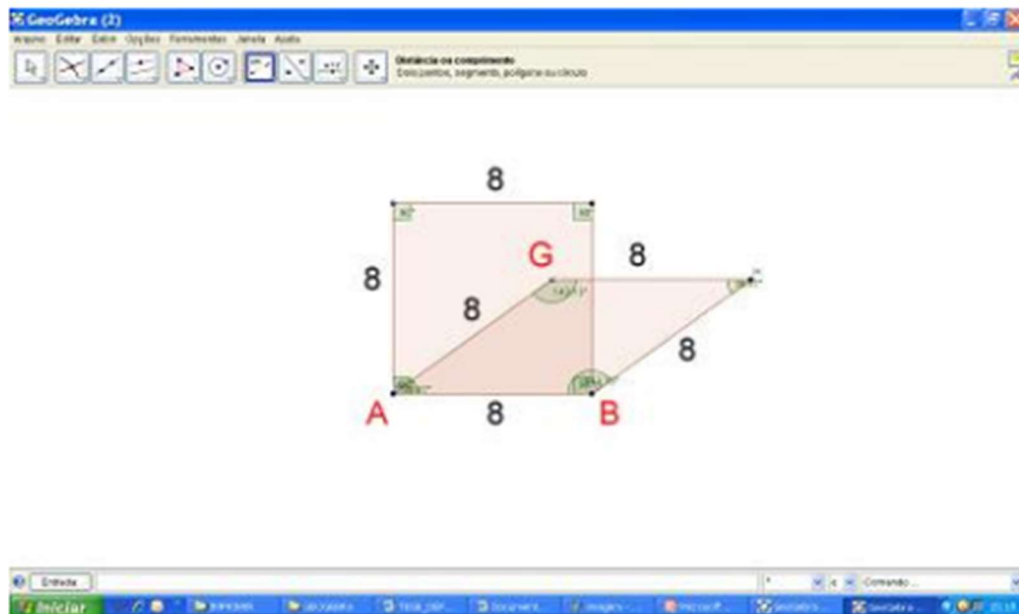


Fonte: Fonte: 2022, a autora, adaptado de (Toulmin, 2006, p. 150).

¹⁶ B – do inglês background.

Dessa maneira, recorremos a Toulmin (2006) com o propósito de verificar a estrutura dos argumentos apresentados pelos estudantes especialmente em relação às suas justificativas, procurando identificar os elementos presentes na argumentação deles. Para tanto, apresentaremos dois exemplos, o primeiro fruto de um estudo de caso com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, realizado por Nunes (2011), apresentado na figura 10. Foi solicitado pelo professor que os alunos observassem a figura exposta, seus ângulos internos e a medida dos lados, que a princípio se configurava como um quadrilátero qualquer, e, com o auxílio de um *software* matemático (Geogebra), se fez a deformação da figura, resultando em um quadrado.

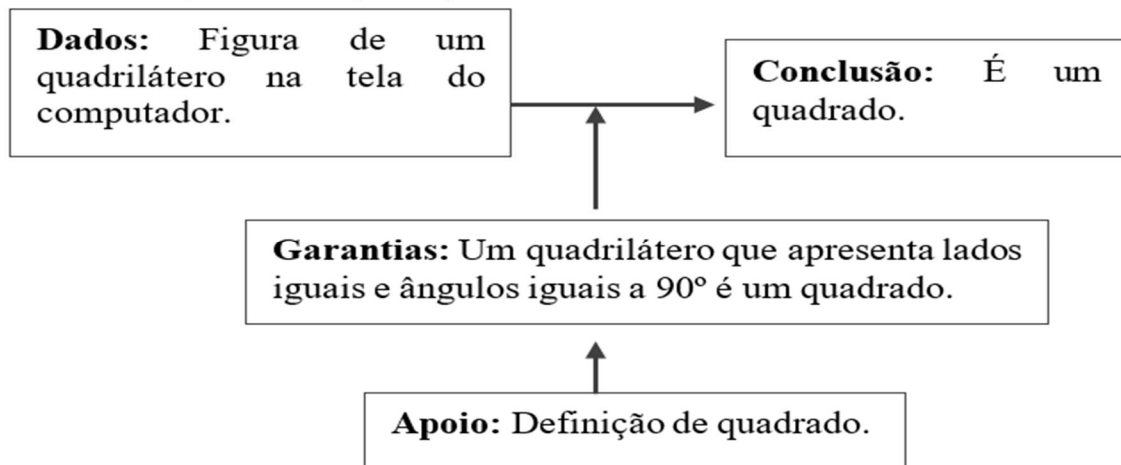
Figura 10. Ilustração da deformação do quadrilátero apresentado aos alunos



Fonte: Nunes (2011, p. 142).

Diante da resposta de um desses discentes que participou da exposição da deformação do quadrilátero, a partir da pergunta “O que aconteceu com a medida dos lados e ângulos internos da figura?”, o autor apresentou o esquema que podemos observar na figura 11.

Figura 11. Exemplo de aplicação do Modelo de Toulmin em Matemática



Fonte: Nunes (2011, pg. 141).

Nesse exemplo, evidencia-se que a garantia utilizada se baseou nas propriedades da figura exibida, neste caso especificamente, os ângulos internos de um quadrado, que possuem valores iguais a 90° graus e medida dos lados iguais, apoiando-se nos conceitos relacionados desse quadrilátero, com o fim de validar e o discente poder chegar à conclusão de que a figura apresentada na tela do computador se tratava de um quadrado.

Já o segundo exemplo foi realizado pela autora deste trabalho. Optou-se por analisar uma das questões de um livro didático de matemática, de 2018, em relação ao tema função, já que esse assunto é um dos conteúdos que pode ser utilizado na EFE. Na figura 12, apresentamos a atividade proposta no livro.

Figura 12. Atividade proposta num contexto envolvendo situação do cotidiano

Veja no quadro a seguir a quantidade de panfletos que uma impressora produz de acordo com seu tempo de funcionamento.

Panfletos produzidos de acordo com o tempo de funcionamento da impressora	
Tempo de impressão (em minuto)	Quantidade de panfletos
2	36
4	72
6	108
8	144
10	180

a) Quantos panfletos esse equipamento imprime por minuto? **18 panfletos**

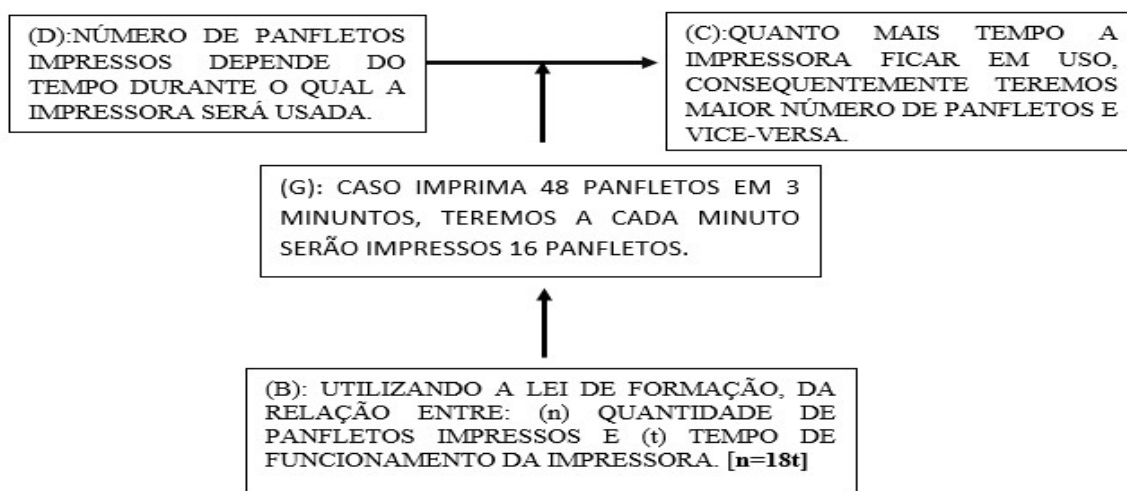
b) A quantidade de panfletos impressos (n) é função do tempo (t) em minuto? **sim**

c) Escreva uma lei que relacione n com t .
 $n = 18 \cdot t$, em que t é um número real positivo.

Fonte: Gay e Silva, 2018, p. 204.

No tocante à análise da questão do livro, que aborda a relação da quantidade de panfletos (n) a serem produzidos face ao tempo de funcionamento da impressora (t), ressalta-se que esse livro já traz no decorrer das páginas do próprio conteúdo o objetivo ao qual se destina conforme a competência e a habilidade listadas na BNCC. Assim, partindo de atividades em contexto de situações em que há o uso de funções e tendo base na situação inicial posta, solicita que os discentes sejam capazes de aplicar o conceito de formação da lei da função relacionada a questões-problema, como também consigam analisar situações que envolvam interligações funcionais entre duas variáveis, como é o caso da pergunta escolhida. Na figura 13, vemos a esquematização da atividade de acordo como o modelo de Toulmin.

Figura 13. Argumentação segundo o modelo de Toulmin da atividade



Fonte: Gay e Silva, 2018, p. 204.

Nota-se, na figura 13, o uso de problematização de situações do cotidiano envolvendo principalmente a grandeza (números de panfletos) e o tempo (uso da impressora) para servirem como dados (D), e, a partir dos apoios (B), para, mediante a interpretação e a lei de formação da função, poder se chegar às garantias (G). A partir daí, a partir da substituição de alguns valores, é possível se chegar à conclusão (C).

Conforme definido por Chevallard (1991, p. 39), “o termo: transposição didática refere-se a um conteúdo do saber, que é destinado ao saber a ser ensinado, sofre um conjunto de alterações no sentido de adaptar com mais eficiência seu lugar entre os objetos da educação”. Dessa forma, entendemos que as atividades matemáticas podem contribuir para uma melhor compreensão do educando quando elas se relacionam à resolução de um problema enfatizando várias perspectivas.

No capítulo que se segue, apresentaremos elementos relacionados à metodologia adotada na pesquisa, além de aspectos inerentes aos seus participantes.

4 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Neste capítulo, apresentaremos a abordagem metodológica, os participantes da pesquisa o contexto do *lôcus* da pesquisa e as características da modalidade de ensino que os participantes da pesquisa estão cursando. Por fim, iremos apresentar os instrumentos de coleta utilizados.

4.1 Abordagem metodológica

O presente estudo é definido como uma pesquisa de abordagem qualitativa, pois não nos preocupamos com os resultados numéricos, mas sim com a melhor compreensão de um fenômeno. A pesquisa qualitativa

[...] responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001, p. 21-22).

Além disso, de acordo com Bogdan e Biklen (1982 apud LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 13), a pesquisa qualitativa “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”, e, assim, o pesquisador precisa conferir atenção especial ao significado que ele atribui ao problema de investigação.

No que diz respeito aos aspectos, há um caráter exploratório, já que buscamos nos aproximar da compreensão do fenômeno, possuindo o “objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2017, p. 27), e descritivo, uma vez que, ao final, pretendemos descrever aspectos do fenômeno pesquisado. Esses aspectos irão de encontro ao destacado por Gil:

Dentre as pesquisas descritivas salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental etc. Outras pesquisas deste tipo são as que se propõem estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes, o índice de criminalidade que aí se registra etc. São incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população. Também são pesquisas

descritivas aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis, como, por exemplo, as pesquisas eleitorais que indicam a relação entre preferência político-partidária e nível de rendimentos ou de escolaridade (2017, p. 28).

Com a finalidade de alcançarmos os objetivos propostos, realizamos inicialmente uma investigação com aspecto documental porque nos utilizamos de documentos oficiais também para nossa fundamentação. Dessa maneira, destacamos a vantagem de se utilizar esse procedimento, pois

[...] os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde pode ser retirada evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informações. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

No tocante ao desenvolvimento da trajetória da pesquisa, esta foi realizada em três momentos, os quais estão apresentados no quadro a seguir.

Quadro 5. Momentos da pesquisa

Momento da pesquisa	Fases da pesquisa
1º	1- Elaborar a Sequência Didática buscando tecer aproximações entre os conceitos da Educação Financeira Escolar e da Educação Matemática Crítica, fazendo uso das etapas da Teoria das Situações Didáticas; 2- Realizar Grupos Focais buscando compreender os argumentos utilizados pelos alunos para responder às questões apresentadas.
2º	Desenvolver as etapas da Sequência Didática, denominada por nós ENCAIXE OS GASTOS, com uma turma do Ensino Médio.
3º	Aplicar o questionário, chamado por nós de ATIVIDADE EXPLORATÓRIA, que teve o intuito de analisar a contribuição da mobilização de argumentação matemática por parte dos alunos, a partir da Sequência Didática.

Fonte: Autora, 2022.

Cabe ressaltar que as atividades propostas na sequência didática foram realizadas através de grupos, visto que entendíamos que assim isso favoreceria a maior participação e exploração das habilidades individuais dos alunos associadas com o coletivo, indo de encontro à seguinte definição:

O método do trabalho em grupo consiste numa organização de trabalhos em comum. Um certo número (quatro ou cinco por exemplo) se junta para resolver um problema, recolher a documentação de um tema de história ou de

geografia, para fazer uma experiência de química ou de física, etc. A experiência mostra que os fracos e preguiçosos, não são abandonados à própria sorte, são então estimulados e mesmo obrigados pela equipe, enquanto os adiantados aprendem a explicar e dirigir, muito melhor do que permanecessem na situação de alunos solitários. Além do benefício intelectual e da crítica mútua do aprendizado, da discussão e da verificação, adquire-se desta forma um sentido da liberdade e da responsabilidade 37 conjuntas, da autonomia na disciplina livremente estabelecida (PIAGET, 1944, p. 203).

Para a construção da etapa do estudo que permeia o entendimento prévio e posterior ao desenvolvimento da sequência didática na concepção dos discentes em relação à educação Financeira, contamos com a participação dos alunos de uma turma do Ensino Médio integral matriculados na Rede Estadual de Ensino de Alagoas.

Tanto o roteiro de questões utilizado durante a realização do primeiro encontro com os Grupos Focais quanto o questionário respondido no último encontro após o desenvolvimento da SD foram construídos pela autora da pesquisa e tinham a finalidade de verificar os argumentos apresentados nos dois momentos, ou seja, antes e depois da SD, enfocando o orçamento doméstico, o planejamento financeiro familiar, os tipos de gastos, o índice de inflação, o valor do salário mínimo e o valor da cesta básica, elementos presentes ao longo das etapas da sequência didática.

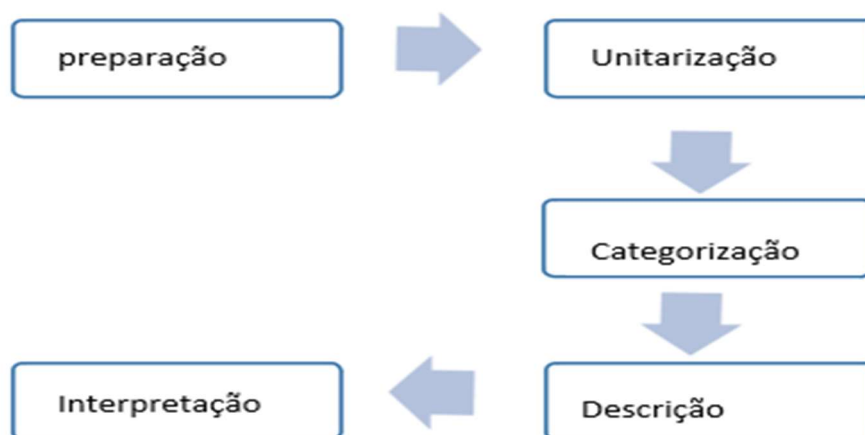
Todos os momentos se deram de forma presencial: os encontros do Grupo Focal, o desenvolvimento da SD e responder ao questionário final de forma voluntária. Cabe ressaltar que os estudantes que aceitaram o convite se dispuseram a participar de todos os momentos da pesquisa após esclarecimento do objetivo da pesquisa, das atividades que seriam desenvolvidas e da permissão dos pais e/ou responsáveis, depois da assinatura dos termos: TCLE¹⁷ e TALE¹⁸.

Como metodologia de análise das respostas coletadas a partir da vivência da sequência didática, utilizamos a técnica da Análise de Conteúdo (AC), de acordo com Moraes (1999, p. 2), entendida como “uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda a classe de documentos e textos.” A AC é composta por cinco etapas principais, a saber: 1 - Preparação das informações; 2 - Unitarização; 3 - Categorização; 4 – Descrição, e 5 – Interpretação, como demonstrado no esquema da figura 14.

¹⁷ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) tem por finalidade possibilitar, aos sujeitos da pesquisa, o mais amplo esclarecimento sobre a investigação a ser realizada, seus riscos e benefícios, para que a sua manifestação de vontade no sentido de participar (ou não), seja efetivamente livre e consciente.

¹⁸ Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE – documento elaborado em linguagem acessível para os menores ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos.

Figura 14. Esquema da Análise de Conteúdos de Moraes (1999)



Fonte: Autora, 2022.

A primeira etapa, a Preparação, diz respeito à organização do material a ser analisado, e, assim, todas as respostas submetidas na SD passaram por uma leitura prévia a fim de identificar as amostras e compreendê-las. A etapa de Unitarização é responsável pela atribuição de códigos às unidades de análise previamente escolhidas na etapa anterior. Uma codificação prévia garantiu o anonimato das respostas obtidas, bem como uma linearidade na demonstração das respostas obtidas. Assim, o código atribuído a cada resposta se relaciona com um discente, por exemplo, *A1- código atribuído ao primeiro discente que foi escolhido para análise de suas respostas*, e assim sucessivamente; já os códigos adotados para os grupos focais foram *GF1*, *GF2* e *GF3*. Todas as respostas colhidas e utilizadas para a interpretação dos dados constaram com uma codificação semelhante.

No que se refere à etapa de Categorização, esta se trata da criação de categorias para o agrupamento dos dados, e, como o objetivo principal era analisar os relatos dos discentes e docentes, se optou por fazer uso de categorias definidas *a priori* que fossem de encontro aos objetivos da pesquisa. Quanto à categorização, ela pode ser definida como

[...] uma das etapas mais criativas da análise de conteúdo. Entretanto, seja com categorias definidas *a priori*, seja com uma categorização a partir dos dados, o estabelecimento de categorias necessita obedecer a um conjunto de critérios. As categorias devem ser válidas, exaustivas e homogêneas. A classificação de qualquer elemento do conteúdo deve ser mutuamente exclusiva. Finalmente uma classificação deve ser consistente. Mesmo admitindo diferenças na aplicação e interpretação destes critérios, é importante discuti-los e compreendê-los. O eventual não atendimento a algum deles numa pesquisa deve ser justificado adequadamente (MORAES, 1999, p. 6).

Vale destacar que as etapas finais, denominadas Descrição e Interpretação dos relatos, só foram possíveis após a obtenção das respostas oriundas da aplicação dos questionários, após serem colhidos os dados. Para tanto, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, levamos em consideração a transcrição fidedigna das falas e dos registros dos participantes, pois

[...] quando se tratar de uma pesquisa numa abordagem qualitativa a descrição será geralmente de outra ordem. Para cada uma das categorias será produzido um texto síntese em que se expresse o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma delas. Geralmente é recomendável que se faça uso intensivo de “citações diretas” dos dados originais (MORAES, 1999, p. 8).

Ao darmos início à elaboração da Sequência Didática, levamos em consideração as cinco etapas da TSD de Brousseau, conforme o quadro 6, que apresenta a divisão de aulas, mediante atividade, a etapa da TSD e o Milieu utilizado em cada etapa.

Quadro 6. Síntese dos momentos que compõem a pesquisa e da sequência didática relacionados aos aspectos da TSD de Brousseau (2008)

AULA	ATIVIDADE	ETAPAS DA TSD	MILIEU
I Momento – contato inicial: ainda não se configura como uma das cinco etapas da TSD de Brousseau.			
1ª, 2ª e 3ª	Realização de grupos focais, fazendo uso do roteiro presente no Apêndice A.	–	• Grupo focal
SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ENCAIXE OS GASTOS-			
4ª	Apresentação do contrato didático presente no Apêndice C.	DIDÁTICA- etapa de devolução	• Contrato didático
5ª	• Responder as questões contidas no <i>Google</i> formulário disponível no link https://forms.gle/yf4eFQHxgo7imPNy6 • Participar de uma roda de conversa.	A-DIDÁTICA- Etapa de ação	• Questionário no <i>Google</i> Formulário • Roda de conversa
6ª e 7ª	1. Pesquisar no sítio sugerido abaixo para entender quais são os gastos essenciais e gastos supérfluos: https://edumoreira.com.br/entenda-o-que-e-gasto-essencial-necessario-e-superfluo/ - entenda o que é gasto essencial, necessário e supérfluo. 2. assistir ao vídeo disponível no sítio: https://youtu.be/E_BhV55HKno - inflação: o que é, como funciona, o que causa e quais suas consequências; 3. Elaborar um breve resumo dos tópicos: o que é inflação e quais seus impactos para o orçamento familiar? 4. Identificar nos exemplos apresentados e em que tipo de gasto se enquadra.	A-DIDÁTICA- Etapa de formulação.	• Vídeo • Sítio • Resumo

8 ^a , 9 ^a e 10 ^a	1. Realizar uma leitura coletiva do texto da família Freitas; 2. Promover os cálculos das despesas e renda mensal, segundo as concepções do grupo. 3. Preencher a planilha disponibilizada pela professora com as informações do texto da família Freitas.	A-DIDÁTICA- Etapa de validação	• História fictícia da família Freitas • Tabela • Planilha Excel
11 ^a	Apresentação e socialização das planilhas preenchidas.	DIDÁTICA- Etapa de Institucionalização	• Datashow • Debate
ATIVIDADE EXPLORATÓRIA			
12 ^a	Aplicação de um questionário de forma individual.	-	• Questionário

Fonte: Autora, 2022.

Como podemos evidenciar a partir do quadro apresentado, utilizamos um total de 12 aulas para desenvolver todas as etapas inseridas na pesquisa, e, desse total, 8 foram destinadas à vivência da sequência.

Cabe destacar que as atividades das SD foram desenvolvidas em grupo, com a finalidade de favorecer uma maior interação emergente entre os discentes a partir da exploração de uma variação de Milieu, utilizando-se um conjunto de métodos e/ou instrumentos que englobam desde pesquisa em sítios, vídeos, texto fictício, planilhas, pois assim desejamos contribuir para que um maior número de discentes alcançasse a resolução que permeava a atividade proposta. Da mesma forma, ao adotarmos propostas de abordagens de atividades pedagógicas variadas como as presentes na SD, procuramos contribuir no processo de aprendizagem, uma vez que entendemos que discentes possuem culturas diversas e, de tal forma, poderiam apresentar respostas variadas quando expostos a determinadas situações.

No que tange às etapas da Teoria das Situações Didáticas e seus objetivos relacionados à sequência didática, denominada por nós “Encaixe os gastos”, temos:

Quadro 7. Relação das etapas da TSD de Brousseau (2008), atividades propostas na SD “Encaixe os gastos” e seus objetivos

Etapa	Objetivo da atividade
Devolução	Debater a partir do contrato didático as funções de cada participante e as regras presentes em cada atividade proposta.
Ação	Fomentar o entendimento dos tipos de gastos domésticos: gasto essencial, necessário e supérfluo.
Formulação	Abordar as consequências da inflação no orçamento doméstico.
Validação	Realizar um orçamento doméstico a partir dos dados presentes na história da família Freitas.
Institucionalização	Socializar as planilhas preenchidas por cada grupo, pois assim entendemos que poderá favorecer que os alunos consigam transcender o conhecimento para além da resolução da atividade.

Fonte: Autora, 2022.

Cabe enfatizar que se fez necessário apresentar o contrato didático, presente no Apêndice C, logo no primeiro encontro, pois o material apresenta as informações gerais da sequência didática e foi elaborado com o objetivo de contemplar as regras de funcionamento das relações, dentro da Situação Didática, tanto em relação aos direitos quanto aos deveres dos discente e dos docentes.

Ao nos reportarmos às atividades ao longo da Sequência Didática, observamos que elas envolveram os ambientes de aprendizagem de Skovsmose (2014), principalmente os que competem aos elementos 2, 4 e 6, que são considerados propícios para um ensino capaz de despertar a *materacia*, principalmente quando abordados em projetos, como foi a nossa intenção. Cabe ressaltar que, assim como Melo (2019), acreditamos que, ao abordar os cenários de investigação, podemos contribuir para que os alunos possam realizar suas descobertas, e esse percurso poderá conter vários questionamentos e reflexões.

Dessa forma, ao nos referirmos aos cenários de investigação presentes no decorrer da Sequência Didática, temos: dentre todas as etapas que integram o primeiro momento da sequência didática “Encaixe os gastos”, procuramos explorar a investigação por meio de pesquisas, planilhas e uma “história”. Mesmo a história sendo fictícia, buscou interligar elementos presentes na realidade, conforme a figura 15, que se configura nas referências à semirrealidade referente ao ambiente de aprendizagem 4 e em alguns aspectos que, a nosso ver, estão relacionados ao ambiente 6, ao envolver os cálculos presentes na realidade, como, por exemplo, a conta de internet. Entendemos que, ao conectar um sentido real ao que se propõe ser ensinado e aprendido na escola, isso pode favorecer um elo da realidade entre as três dimensões: social, política e econômica.

Figura 15. História da família Freitas com seus respectivos gastos



GASTOS DA FAMÍLIA FREITAS
Eita que esse mês de maio, houve um aumento considerável nas despesas da família.

E quais são os gastos da família???

Das despesas que a família considera fixas possui as seguintes:

- R\$ 300,00 para o aluguel;
- R\$ 60,00 para a academia que Marcos frequenta;
- R\$ 60,00 da mensalidade de um curso de informática para Manuela;
- R\$ 120,00 para cada feira livre semanal (onde é comprada as verduras, frutas e a carne);
- R\$ 600,00 para compra dos produtos (alimentos e material de limpeza) no mercadinho;
- R\$ 59,99 para internet; (obs. : esse mês acabou pagando após 15 dias do vencimento)
- R\$ 70,00 para os rémédios de seu João;
- R\$ 90,00 para o gás de cozinha.
- R\$ 80,00 para manutenção do aparelho dentário de Rafaela.
- R\$ 80,00 para passagem de Bernardo.
- R\$ 150,00 para investir na poupança.
- R\$ 55,00 para Netflix.

Das despesas que a família considera como variável, temos:

- 14 litros mensais de gasolina, para moto de seu João;
- A conta de energia, onde são gastos em média 200KWh por mês. Calculada segundo a tarifa abaixo;
- a conta de água no mês de maio (que é calculada mediante a faixa de consumo/ valor R\$, conforme apresentado na tabela a seguir, sendo que este mês foram gastos 11m³ de água;
- pão e ovo (valor mensal de R\$ 80,00)

faixa de consumo -água(m ³)	valor R\$
até 10m ³	5,37
excedente de 11 - 15	10,26
excedente de 16 - 20	11,86
excedente de 21 - 30	12,67
excedente de 31 - 40	13,08

FONTE: <https://www.casal.al.gov.br/estrutura-tarifaria/>

VALOR DA TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA-RESIDÊNCIA NORMAL	
TARIFA CONVENCIONAL	
CLASSE	Tarifa (R\$/KWH)
RESIDENCIAL	0,75049

Conforme resolução Homologatória ANEEL no 3.033/2022
De: 03/05/2022

FONTE: <https://al.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/valor-de-tarifas-e-servicos/#residencial-normal>

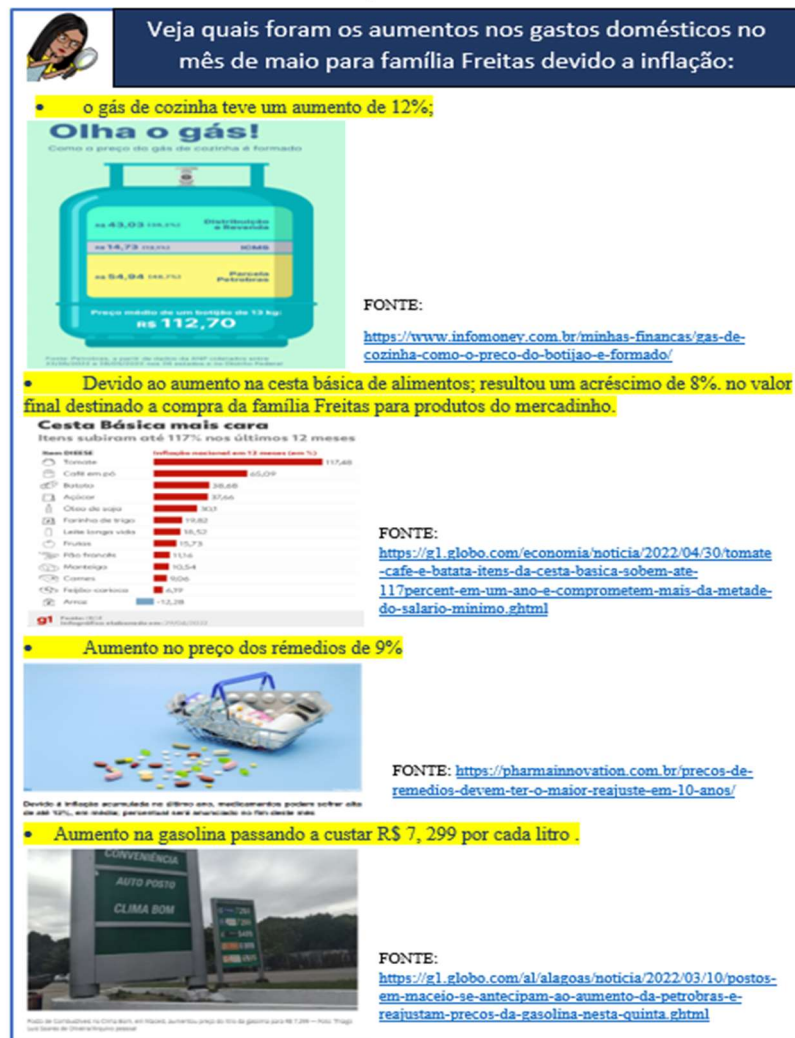
Fonte: Autora, 2022.

Como é possível verificar na figura 15, há várias informações presentes na realidade da vida das famílias, as quais procuramos interligar aos objetivos finais da atividade: o preenchimento de tabelas com a separação dos gastos que, na percepção de cada grupo, poderá se diferenciar, afinal também na Educação Matemática Crítica um dos paradigmas é não ter apenas uma resposta correta. Para tanto, os alunos irão fazer uso das informações contidas em suas pesquisas, mas também de seus conhecimentos pessoais. Quanto aos assuntos matemáticos que foram utilizados para resolver essa atividade, eles são proporção, função do 1º grau e porcentagem.

No que tange à figura 16, parte integrante da história da família Freitas, é perceptível que direcionamos a pesquisa ao contexto presente do dia a dia, fazendo uso dos ambientes de aprendizagem que explorassem os cenários de investigação. Dessa maneira, utilizamos a

princípio ferramentas que auxiliassem o aluno no entendimento dos conteúdos a serem abordados e os levassem a uma reflexão.

Figura 16. Informações sobre o aumento nos gastos domésticos da família Freitas devido à inflação



Fonte: Autora, 2022.

Na seção que segue, iremos trazer aspectos pertinentes aos grupos de participantes da pesquisa, à etapa de ensino, assim como dados inerentes ao *lôcus* onde a pesquisa se deu.

4.2 Educação financeira para etapa do Ensino Médio

A escolha pela etapa do Ensino Médio se deu por contemplar um nível da educação que está voltado aos estudantes da faixa etária compreendida entre 15 e 17 anos e em que “estes devem consolidar os conhecimentos desenvolvidos na etapa anterior e agregar novos,

ampliando o leque de recursos para resolver problemas mais complexos, que exijam maior reflexão e abstração” (BRASIL, 2018, p. 473).

Em conformidade com a Resolução nº 03, de 21 de novembro de 2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, em seu Capítulo I, tratando da organização curricular, é ressaltada a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que favoreçam o resgate dos saberes dos discentes:

Art. 7º [...] como a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e socioemocionais (BRASIL, 2018, p. 4).

No que diz respeito especificamente às orientações da BNCC em relação ao ensino da Educação Financeira a ser explorada nas escolas, o documento propõe que seja abordada de forma interdisciplinar, no entanto não aponta “como” é para ser desenvolvido esse ensino e por quais componentes curriculares. Dessa maneira, conjecturamos que acaba ficando mais vinculada à área de Matemática pelo fato de que alguns assuntos desse componente, a exemplo de juros e porcentagem, são utilizados no entendimento de problemas relacionados à compra e venda, entre outros. Salientamos, no quadro 8, as habilidades e as competências da BNCC referentes à Matemática que podem ser interligadas direta ou indiretamente ao ensino e à aprendizagem de educação financeira. Cabe ressaltar que foram consideradas apenas as habilidades e as competências destinadas para o Ensino Médio. No entanto, como apresentado anteriormente, essa é uma etapa em que há um resgate dos saberes já explorados nas séries anteriores.

Quadro 8. Habilidades da BNCC relacionadas à Educação Financeira para o Ensino Médio

Unidade Temática	Habilidade
Números e Álgebra	(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.
	(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.

	(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.
	(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Fonte: Autora, 2022 (adaptado de Brasil, 2018).

A partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), em meados do ano 2000, houve o acesso às orientações direcionadas às diferentes áreas. A Matemática, apresentada na parte relacionada a Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, correlaciona o saber científico matemático a ser ensinado no Ensino Médio à interdisciplinaridade do aprendizado científico e matemático, sendo que este

[...] não dissolve nem cancela a indiscutível disciplinaridade do conhecimento. O grau de especificidade efetivamente presente nas distintas ciências, em parte também nas tecnologias associadas, seria difícil de se aprender no Ensino Fundamental, estando naturalmente reservado ao Ensino Médio. Além disso, o conhecimento científico disciplinar é parte tão essencial da cultura contemporânea que sua presença na Educação Básica e, conseqüentemente, no Ensino Médio, é indiscutível. Com isso, configuram-se as características mais distintivas do Ensino Médio, que interessam à sua organização curricular (BRASIL, 2002, p. 77).

A respeito da eficácia dos programas de letramento financeiro atualmente oferecidos no Ensino Médio,

[...] há de se considerar os aspectos cognitivos para determinar o letramento financeiro de um indivíduo, avaliando-o por meio de questões que envolvem os conceitos de capitalização de juros, inflação, diversificação de investimentos e risco, apesar de admitir que ele não seja totalmente determinado por habilidades cognitivas, como também por compreenderem o papel do conhecimento matemático relacionado a decisões financeiras. (LUSARDI; MITCHELL; CURTO, 2010, p. 23, tradução nossa).

Afinal, é no Ensino Médio que se pode consolidar as habilidades dos estudantes, assim como contribuir com conhecimentos que os auxiliem seja para o ingresso no Ensino Superior, ou mesmo nos aspectos relativos ao seu papel como cidadãos.

4.3 Contexto do *lôcus* da pesquisa e participantes da pesquisa

No que concerne ao *locus* em que os participantes estão inseridos, trata-se de uma escola estadual de Alagoas de educação integral, com alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Levamos em consideração o que está presente no Documento Orientador do Programa Alagoano de Ensino Integral (PALEI, ALAGOAS, 2018), que assinala que o ensino deve “possibilitar ao estudante o desenvolvimento de aprendizagens significativas e emancipatórias, necessárias ao planejamento e à execução do seu projeto de vida” (ALAGOAS, 2018).

Convém salientar que iremos ao encontro da corrente relacionada à educação integral, apresentada por Caviere (2010), que é considerada liberal e teve como fundador o brasileiro Anísio Teixeira, por compreender que a educação se entrelaça com práticas democráticas e que sua principal finalidade está aliçada na preparação para o trabalho e a cidadania. No que se refere especificamente à educação integral proposta aos estudantes do Ensino Médio no estado de Alagoas, foi instituída pelo Decreto nº 40.207, de 20 de abril de 2015, e reestruturada pelo Decreto nº 50.331, de 12 de setembro de 2016, passando a ser conhecida como Programa Alagoano de Ensino Integral (PALEI), com os objetivos de

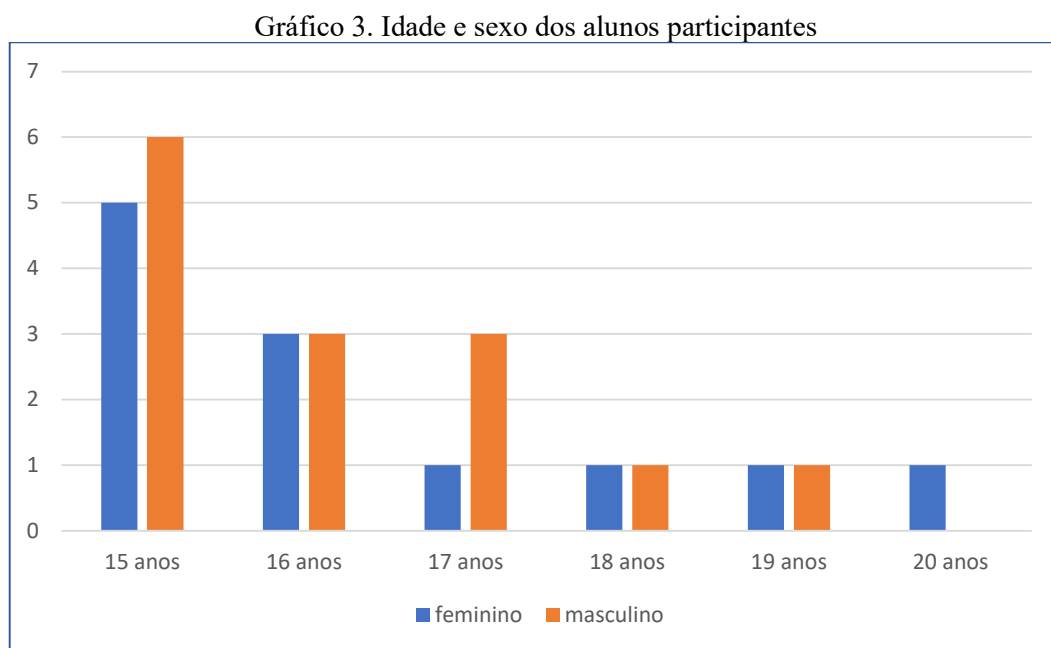
I - Assegurar o desenvolvimento integral dos estudantes do ensino médio, considerando suas diferentes necessidades e promovendo a formação de sujeitos capazes de se inserir de forma crítica e autônoma na sociedade; II - Elevar a qualidade de ensino; III - Preparar o jovem para o exercício da cidadania, para o mundo do trabalho e vida acadêmica; IV - Formar indivíduos autônomos, solidários e competentes; V - Intensificar as oportunidades de socialização da instituição, garantindo à comunidade escolar a interação com diversos grupos e valorizando a diversidade; VI - Proporcionar ao estudante acesso e alternativas de ação nos campos social, cultural, esportivo e da informação; VII - Promover a participação das famílias e dos vários segmentos da sociedade civil no processo educativo dos estudantes, fortalecendo a relação entre escolas e comunidades nos diferentes territórios (ALAGOAS, 2016, p. 11).

Por entendermos que a escola de tempo integral da qual fazemos parte se configura nessas premissas e também por compreendermos que, em particular, o componente curricular das atividades complementares do PALEI, o “Projeto Integrador”, pode colaborar para o desenvolvimento de aprendizagens essenciais à formação integral dos sujeitos e suas aplicabilidades para uma formação geral e profissional é que pretendemos explorar os conceitos de letramento financeiro.

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Xingó II, localizada na Avenida Delmiro Gouveia, s/n, no bairro Nossa Senhora da Saúde, na zona urbana do município de Piranhas. Atualmente, a escola conta com 15 salas de aula, sendo que 9 delas são destinadas ao Ensino Fundamental e 6 para as turmas do Ensino Médio, ainda com uma biblioteca, uma sala de

informática e uma sala de vídeo. No Ensino Fundamental, as turmas são compostas pelos 6^{os} anos A, B e C, pelos 7^{os} anos A e B, pelos 8^{os} anos A e B e pelos 9^{os} anos A e B. Já no Ensino Médio, são ofertados o 1^o ano A e B, o 2^o ano A e B e o 3^o ano A e B.

A pesquisa contou com a eventual participação de 26 alunos do 1^o ano do Ensino Médio. Destes, 14 são do gênero masculino e 12 do gênero feminino. No que concerne às idades dos participantes da pesquisa (estudantes), variam entre 15 a 20 anos, conforme o gráfico 3.

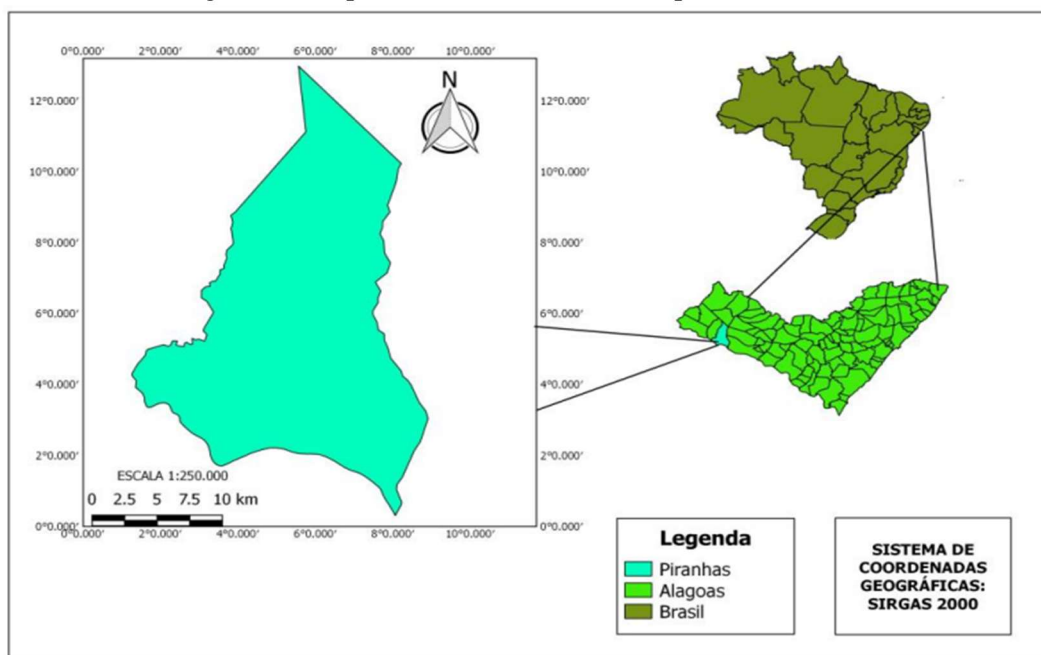


Fonte: Autora, 2022.

Como podemos observar, a maior parte dos alunos se encontra com a idade de 15 anos, o que indica estarem em idade adequada para cursarem o 1^o ano do Ensino Médio; apenas uma aluna apresentou uma idade além do que se esperava, com 20 anos.

No que se refere ao município onde realizamos a pesquisa, pertence à região do Sertão do estado de Alagoas, situado na região Nordeste, entre Bahia, Sergipe e Pernambuco, sendo exposta sua cartografia na figura 17.

Figura 17. Mapa de localização do município de Piranhas-AL



Fonte: IBGE (2010).

Segundo o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, o alto sertão alagoano possui uma área de 3.911,44 km², com uma população total de 169.119 habitantes e, desse total, há uma população urbana de 77.878 habitantes, e uma população rural de 91.241 habitantes.

Dando continuidade, iremos apresentar na próxima seção os instrumentos utilizados na pesquisa.

4.4 Instrumentos utilizados na pesquisa

A fim de abranger os objetivos da pesquisa, fizemos uso de questionário, diário de campo e gravação dos grupos focais para a obtenção dos dados. Inicialmente, utilizamos para a coleta de dados as anotações e a gravação em vídeo durante os grupos focais.

A escolha pela técnica de abordagem dos Grupos Focais se deu por propiciarem “riqueza e flexibilidade na coleta de dados”, além de favorecerem a interação entre os participantes, desencadeando a espontaneidade. Na figura a seguir, apresentamos alguns conceitos ligados à questão dos grupos focais e suas respectivas ênfases.

Figura 18. conceitos ligados à questão dos grupos focais

Vergara (2004, p.56)	Oliveira e Freitas (1998, p.83)	Morgan (1996, p.130)
• Grupos focais é um grupo reduzido de pessoas com as quais o pesquisador discute sobre o problema a ser investigado, de modo a obter mais informações sobre ele, dar-lhe um foco, um afunilamento, bem como uma direção ao conteúdo dos instrumentos de coleta de dados.	• Grupo de foco é um tipo de entrevista em profundidade realizada em grupo, cujas reuniões apresentam características definidas quanto à proposta, tamanho, composição e procedimentos de condução. O foco ou objetivo de análise é a interação dentro do grupo.	• Grupo de foco como uma técnica de pesquisa para coletar dados através da interação do grupo sobre um tópico determinado pelo pesquisador.

Fonte: Autora, 2022.

Para o desenvolvimento dos grupos focais, foi utilizado um roteiro para orientação, presente no Apêndice A, composto por três perguntas: questão inicial, questão de transição e questão final, com a finalidade de explorar o objeto do estudo, contribuindo para desencadear a discussão dos argumentos que seriam analisados posteriormente. Para isso, levamos em consideração, na construção dos grupos focais, o fato de que

(1) são livres, ou seja, o entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas quando este se desvia do tema original, esforça-se para sua retomada; (2) é um tipo de técnica empregada em situações experimentais, com o objetivo de explorar a fundo alguma experiência vivida em condições precisas; (3) é um método utilizado com grupos de pessoas que passaram por uma experiência específica, como assistir um filme, presenciar um acidente, etc.; e (4) tal técnica requer grande habilidade do pesquisador, que deve respeitar o foco de interesse temático sem que isso implique conferir-lhe maior estruturação (GIL, 2017, p. 120).

No tocante às questões compostas no questionário a ser respondido pelos alunos, este foi composto por duas questões abertas, vinculadas à sequência didática “Encaixe os gastos”. Procuramos utilizar uma linguagem usual ao grupo de participantes da pesquisa (GIL, 2017, p. 138) e focar nos objetivos e nas hipóteses levantadas no decorrer do planejamento do que nos propusemos a pesquisar (GIL, 2017, p. 137). Para tanto, levamos em consideração, na elaboração do questionário, vários princípios, entre eles não utilizar questões que oferecessem um sentimento de desconforto ao serem respondidas e que se vinculassem direta e/ou indiretamente ao objetivo proposto pela pesquisa. Sendo assim, nos detivemos ao fato de que

A escolha das questões está condicionada a inúmeros fatores, tais como: a natureza da informação desejada, o nível sociocultural dos interrogados etc. Há, no entanto, algumas regras básicas que devem ser observadas: a) devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado; b) não devem ser incluídas questões cujas respostas podem ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos; c) devem-se levar em conta as implicações da questão com os procedimentos de tabulação e análise dos dados; d) devem ser incluídas apenas as questões que possam ser respondidas sem maiores dificuldades; e) devem ser evitadas questões que penetrem na intimidade das pessoas (GIL, 2017, p. 145).

No intuito de retratar o processo percorrido pelos participantes da pesquisa, foi utilizado um diário de campo por não somente descrever e ordenar as ações, mas compreender os sujeitos do estudo, pois

[...] além de ser utilizado como instrumento reflexivo para o pesquisador, o gênero diário é, em geral, utilizado como forma de conhecer o vivido dos atores pesquisados, quando a problemática da pesquisa aponta para a apreensão dos significados que os atores sociais dão à situação vivida. O diário é um dispositivo na investigação, pelo seu caráter subjetivo, intimista (MACEDO, 2010, p. 134).

Dessa forma, principalmente no decorrer das atividades relacionadas à sequência didática, pudemos acompanhar a trajetória e as estratégias utilizadas pelos grupos.

No próximo capítulo, iremos apresentar os resultados, relacionados à Análise de Conteúdo, a qual foi destinada aos questionários aplicados aos discentes e aos docentes; os elementos da sequência didática elaborada, relacionados à TSD de Brousseau (2008); os cenários de aprendizagem da Educação Matemática Crítica, propostos por Skovsmose (2008), presentes na sequência didática, e, por fim, a análise das respostas dos estudantes, segundo o modelo de argumentação de Toulmin (2006).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, iremos apresentar a análise da SD desenvolvida, relacionada às quatro etapas das situações didáticas/a-didáticas (Ação, Formulação, Validação, Institucionalização), presentes no Apêndice B, fazendo uso da Análise de Conteúdo. Posteriormente, apresentaremos a análise nas respostas dos estudantes durante a participação dos grupos focais, que foram realizados antes do desenvolvimento da Sequência Didática, e posteriormente analisaremos as respostas da “atividade exploratória”, que foi vivenciada após a Sequência Didática, mediante a estrutura do Modelo de Argumentação de Toulmin (2006), com a finalidade de verificarmos se houve a mobilização da argumentação dos estudantes a partir do desenvolvimento das atividades propostas na Sequência Didática elaborada.

É importante salientar que procuramos explorar informações relacionadas a elementos de Educação Financeira (índice de inflação; valor da cesta básica e produtos “necessários”; valor do salário mínimo; orçamento financeiro familiar) que pudessem contribuir para os discentes produzirem conhecimento e, com isso, tenham “posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem” (SILVA; POWELL, 2013, p. 12-13). Para tanto, consideramos a ordenação das etapas da Sequência Didática voltadas à estratégia de organização-em-projetos e suas três categorias, destacadas por Skovsmose (2001).

5.1 Análise de conteúdo da sequência didática

Em relação às categorias adotadas para serem abordadas na análise das respostas dos discentes, mediante o desenvolvimento da sequência didática, denominada “Encaixe os gastos”, presente no Apêndice B, visando os objetivos da pesquisa e os elementos abordados da Educação Financeira Escolar, estabelecemos as seguintes categorias: 1- *Quem é quem?* – que pretendeu constatar os saberes prévios e posteriores relevantes na visão dos discentes acerca dos tipos de gastos; 2- *Uma pedra no meio do caminho* – que almeja entender os aspectos relacionados à inflação e à construção do orçamento doméstico; 3- *Consolidando o aprendizado* – que procura compreender o impacto das ações destacadas nas categorias anteriores para o desenvolvimento do orçamento familiar e o planejamento financeiro familiar.

5.1.1 Categoria 1. *Quem é quem?*

Procuramos envolver de forma gradativa os conteúdos relacionados aos tipos de gastos e sua finalidade no orçamento doméstico no percorrer das etapas ação e formulação, ambas de momentos a-didáticos.

Na etapa de ação, após a entrega do contrato didático, propusemos a resolução de um formulário *Google*, a ser respondido em grupo, com duas questões voltadas aos gastos. Desse modo, a professora pesquisadora disponibilizou o *link* de acesso ao formulário via grupo da turma no aplicativo *WhatsApp*, e os discentes em seus respectivos grupos responderam às duas questões, dialogando entre seus pares. As respostas podem ser observadas no quadro 9.

Quadro 9. Respostas dos alunos às duas questões sobre gastos

Grupo	Questão 1: cada grupo deverá exemplificar um tipo de gasto essencial, necessário e supérfluo.	Questão 2: por que é importante saber diferenciar os tipos de gastos para se fazer um orçamento doméstico?
1	<i>Essencial: alimentação; necessário: água e luz; supérfluo: lanches.</i>	<i>Porque as pessoas podem saber o que é cada gasto, e com isso podem diminuir os gastos desnecessários.</i>
2	<i>Essencial: aluguel; necessário: combustível; supérfluo: salão de beleza.</i>	<i>É importante para saber o que cortar dos gastos para melhorar a economia.</i>
3	<i>Essencial: remédio; necessário: internet; supérfluo: viagem.</i>	<i>Para saber os gastos e ver seu orçamento e saber diferenciar seus gastos.</i>
4	<i>Essencial: água; necessário: roupas; supérfluo: lanches.</i>	<i>Calcular e organizar os gastos necessários e desnecessários.</i>

Fonte: Autora, 2022.

Constatamos um envolvimento entre os alunos na resolução das duas questões, buscando expor exemplos pessoais para formular respostas, evidenciando que estavam se apropriando do problema. Configurou-se, assim, o que é preconizado por Brousseau (1986) em relação à situação a-didática, pois esta “é representada pelo esforço do independente do aluno, em certos momentos de aprendizagem”.

Diante das respostas apresentadas no quadro 9, percebemos que os grupos na primeira questão apresentaram um certo conhecimento acerca dos tipos de gastos, remetendo-se a seus saberes pessoais. No que se refere à segunda questão, 75% dos grupos destacaram respostas semelhantes: a importância da diminuição dos gastos desnecessários no orçamento doméstico.

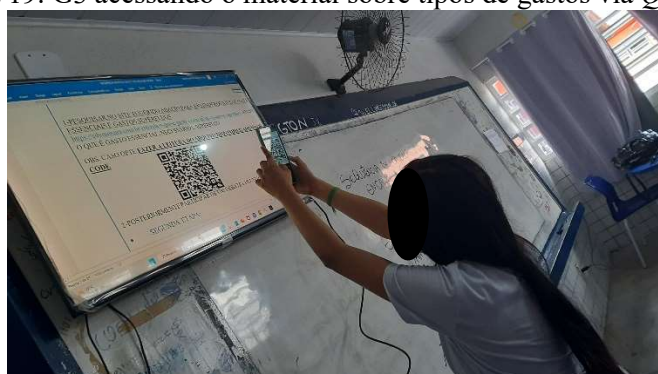
Mesmo esta primeira etapa se configurando como a-didática, houve a intervenção da professora, pois foi solicitado pelo grupo 4 uma breve explicação da definição de cada um dos

gastos, para então ser respondida a questão, passando a ser didática apenas para esse grupo. Efetivamente, já havíamos nos referido ao fato de que toda situação a-didática poderá se caracterizar como uma situação didática (BROUSSEAU, 1986).

Em seguida, a partir da etapa de formulação, apresentamos um arcabouço teórico, este podendo ser acessado tanto pelo *link* quanto pelo *QR-Code*, sendo que os quatro grupos optaram pela segunda opção, como está evidenciado na figura 19, nos mostrando que os alunos já se encontram inseridos no mundo tecnológico e se sentem atraídos a participarem de atividades que exploram as ferramentas tecnológicas. Como apontado por Mercado (2002), há de se reconhecer que estamos numa sociedade cada vez mais tecnológica, por isso é necessário que o docente utilize e saiba como lidar com essas tecnologias.

Neste momento, o discente necessita participar ainda mais em comparação com a etapa anterior no sentido de estabelecer com o grupo uma troca de informações, fazendo uso não apenas dos saberes pessoais, mas também do material fornecido, a fim de formular e expor suas respostas (BROUSSEAU, 2008).

Figura 19. G3 acessando o material sobre tipos de gastos via *QR-Code*



Fonte: Autora, 2022.

Nesta etapa, foram apresentados exemplos e foi solicitada a identificação sobre em que tipo de gasto se enquadraria no entendimento de cada grupo.

Quadro 10. Identificação do tipo de gasto a partir dos exemplos apresentados

Gasto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Vigilante noturno	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>
Salão de beleza	<i>Necessário</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Necessário</i>
Academia	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>
Jantar fora de casa em família	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Supérfluo</i>	<i>Necessário</i>
Plano de saúde	<i>Essencial</i>	<i>Essencial</i>	<i>Essencial</i>	<i>Essencial</i>
Vacina para o animal doméstico	<i>Essencial</i>	<i>Essencial</i>	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>
Internet	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>	<i>Necessário</i>

Curso de Educação Financeira	<i>Essencial</i>	<i>Necessário</i>	<i>Essencial</i>	<i>Necessário</i>
------------------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------

Fonte: Autora, 2022.

Compreendemos que os diferentes tipos de gastos foram ao encontro da percepção pessoal de cada um por haver divergências em suas classificações na concepção de cada grupo; no entanto, um ponto que merece destaque foi que, entre os nove exemplos listados, quatro deles foram classificados igualmente entre os grupos (vigilante noturno – supérfluo, academia – necessário, plano de saúde – essencial, e internet – necessário), o que nos fez entender que os alunos possuem dinâmicas pessoais em comum se referindo a esses quatro exemplos.

5.1.2 Categoria 2. *Uma pedra no meio do caminho*

Partindo inicialmente da etapa de ação da TSD, em que foi questionado “quais as possíveis causas que contribuem para o aumento da inflação?”, foram apontados os seguintes resultados: G1 – o aumento nos custos de produção; G2 – a velocidade da renda das famílias que aumentou; G3 – o salário continua com o mesmo valor e G4 – não soube responder. Percebemos, nesta etapa, que apenas um dos grupos, o primeiro, apresentou um argumento de forma mais assertiva.

Ao seguirmos para a etapa de formulação, foi disponibilizado um material explicativo com um vídeo educativo, pois entendemos que este poderia servir como ferramenta mediadora, capaz de despertar o interesse dos alunos, afinal utilizava uma linguagem sensorial e visual. Nesse sentido, ratificamos a afirmação de Morán (1995, p. 30), segundo o qual um vídeo é “interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas”.

Pudemos constatar, nos resumos desenvolvidos pelos grupos, que estes, em sua totalidade, demonstraram maior entendimento e conseguiram associar o impacto do aumento da inflação no orçamento doméstico, destacando principalmente a redução de poder de compra, levando-nos a crer que os alunos refletiram e elegeram um procedimento de resolução através da interação com o Milieu (BROUSSEAU, 2008), conforme podemos apontar na figura 20, de um dos resumos.

Figura 20. Transcrição do resumo do G1 sobre o impacto do aumento da inflação no orçamento doméstico

A inflação tem como consequência o aumento dos preços de bens e serviços, causando o empobrecimento da população.
Com o aumento da inflação, ficou difícil para todos pois além de aumentou os preços dos produtos e não aumentou também o salário, pois muitos vão ao mercado e lojas para comprar o necessário e não pode levar, por conta da inflação. Então para ficar tudo organizado, deveria ter aumentado os salários dos trabalhadores dessa maneira ia ficar mais equilibrado.

Fonte: Autora, 2022.

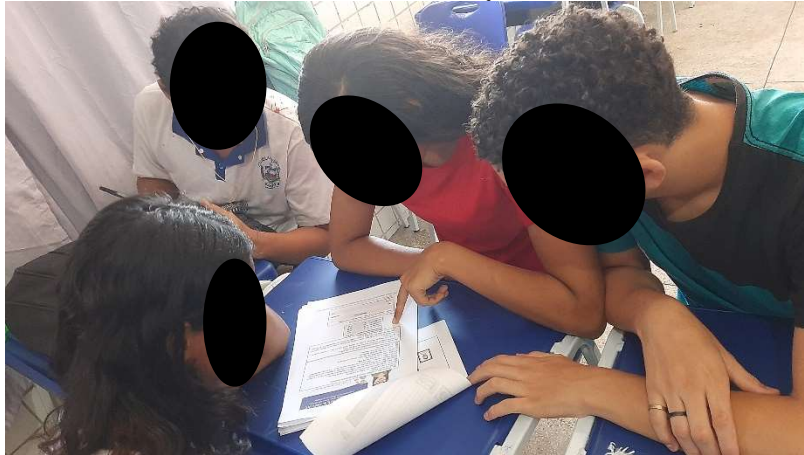
Outro ponto destacado pelos grupos G1 e G3 foi o valor do salário mínimo não aumentar da mesma forma que os preços dos produtos necessários, acometendo principalmente as famílias de baixa renda, pois estas possuem apenas uma fonte de renda que pode não ser capaz de suprir todas as despesas da família. Podemos apontar o fato de haver, na fala desses grupos, o uso de uma defesa, dando suporte para a justificativa do argumento (TOULMIN, 2006).

5.1.3 Categoria 3. *Consolidando o aprendizado*

Nas etapas de validação (momento a-didático) e institucionalização (momento didático) da TSD, abordamos os fatores inerentes ao orçamento familiar inseridos na história da família Freitas, entre eles: gastos da família, acréscimos dos gastos mediante aumento da inflação, renda da família. Este momento englobou os cenários de investigação, enfatizando o “aprender a fazer” por parte dos alunos, preconizada pela aprendizagem baseada em projetos.

As informações foram apresentadas ao longo da história, sendo solicitada, a princípio, a realização dos cálculos das despesas, considerando seus respectivos aumentos. Percebemos que o trabalho em grupo fluiu com mais dinamismo, uma vez que todos os alunos se envolveram, principalmente na leitura da história e na parte dos cálculos, mesmo ficando a cargo de dois ou três alunos por grupo, por apresentarem maior afinidade com os procedimentos, e os demais alunos puderam acompanhar.

Figura 21. G2 realizando a leitura das informações da história da família Freitas



Fonte: Autora, 2022.

Constatamos que, entre os oito cálculos (água, compra dos produtos no mercadinho, gasolina, energia elétrica, remédio, internet, gás de cozinha, festa de aniversário), todos os grupos conseguiram efetuar a maioria das resoluções solicitadas mesmo com uso da calculadora, demonstrando terem conhecimento da maioria dos procedimentos matemáticos envolvidos (porcentagem, acréscimo, regra de três simples), como podemos notar na figura, não apresentando o obstáculo epistemológico (que diz respeito às dificuldades provenientes da compreensão dos conceitos matemáticos) (BROUSSEAU, 2008).

Figura 22: Cálculo das despesas da família Freitas pelos quatro grupos.

CONTA DE ÁGUA:	CONTA DO RÉMEDIUM PARA SEU JOÃO:
5,37	70,00 + 9% de Alimento
10,26 53,24	
11,86 =	76,3
12,63	
13,08	
CONTA DA COMPRA DOS PRODUTOS NO MERCADINHO:	CONTA DA INTERNET:
120,00 + 117% de alimentos	2 x 15 = 30
260,4	
CONTA DA GASOLINA DA MOTO DE SEU JOÃO:	CONTA DO GÁS DE COZINHA:
7,29 x 14 litros de gasolina	112,70 + 12%
102,06	= 126,22
CONTA DA ENERGIA ELÉTRICA	CONTA DO ANIVERSÁRIO DE CARLOS
0,75049 x 200	300 ÷ 15 = 20
= 150,098	20 x 20 = 400

01 – Respostas do grupo1.

CONTA DE ÁGUA:	CONTA DO RÉMEDIUM PARA SEU JOÃO:
5,37.30=58,7	9% de 90=
53,2+10,26=63,96	76,3
CONTA DA COMPRA DOS PRODUTOS NO MERCADINHO:	CONTA DA INTERNET:
8% de 600=	902 93+120=1,57
648	x15
	03
	1,5+59,99=61,5
CONTA DA GASOLINA DA MOTO DE SEU JOÃO:	CONTA DO GÁS DE COZINHA:
7,2900	12% de 900
x14	10,8
102,386	
CONTA DA ENERGIA ELÉTRICA	CONTA DO ANIVERSÁRIO DE CARLOS
200.0,75049=	300÷15=20.20=400
150,098	

02 – Respostas do grupo2.

CONTA DE ÁGUA: $10 \times 5,37 = 53,7$ $53,7 + 10,26 = 63,96$	CONTA DO REMÉDIO PARA SEU JOÃO: $9\% \text{ de } 70$ 2×70 100 $0,9 \times 70 = 6,30$ $70 + 6,30 = 76,30$
CONTA DA COMPRA DOS PRODUTOS NO MERCADINHO: $8\% \text{ de } 600$ $8 \times 600 = 480$ $600 + 48 = 648$	CONTA DA INTERNET: $59,99 + 0,2 \times 15 + 1,20 =$ $64,19$
CONTA DA GASOLINA DA MOTO DE SEU JOÃO: 14 L $7,29 \text{ L}$ $7,29 \times 14 = 102,06$	CONTA DO GÁS DE COZINHA: $12 \text{ de } 90,00$ $12 \times 90 = 1080$ $97,5$
CONTA DA ENERGIA ELÉTRICA $200 \times 0,75049 = 150,098$	CONTA DO ANIVERSÁRIO DE CARLOS $300 \div 15 = 20$ $20 \times 20 = 400$

03 – Respostas do grupo3.

CONTA DE ÁGUA: Como meses mais foram gastos 11 m^3 pela família, o valor seria de R\$ 11,86 ao final do mês, já que cada metro cúbico de água gasta custa R\$ 10,26.	CONTA DO REMÉDIO PARA SEU JOÃO: É pago R\$ 10,00 com os remédios para seu João. Com o aumento da inflação o valor dos remédios passa a ser R\$ 16,30.
CONTA DA COMPRA DOS PRODUTOS NO MERCADINHO: Se for considerado os gastos totais (140,00 por semana = 480,00 ao mês + 600,00 por mês), resultará em R\$ 1080,00 apenas com mercadinho durante o mês.	CONTA DA INTERNET: É pago R\$ 59,99 mensalmente pela internet (Se considerarmos a Netflix também, o valor sobe para R\$ 114,99). Como a internet demorou 15 dias a ser paga, um valor de R\$ 1, foi adicionado ao valor inicial, sendo em R\$ 1,50 de uma multa de R\$ 1,30 + 0,20 ao dia.
CONTA DA GASOLINA DA MOTO DE SEU JOÃO: Geralmente gasta-se 14 litros por mês (R\$ 102,06, aproximadamente), mas esse valor pode variar.	CONTA DO GÁS DE COZINHA: O gás de cozinha custa R\$ 112,70.
CONTA DA ENERGIA ELÉTRICA $200,075049 = 150,098$ ao mês.	CONTA DO ANIVERSÁRIO DE CARLOS Levando em conta que a cada 5 pessoas R\$ 100,00 serem gastos, $5 \times 4 = 20$, ou seja, o valor seria multiplicado 4 vezes, resultando em R\$ 400,00.

04 – Respostas do grupo4.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com relação aos oito cálculos desenvolvidos pelos grupos, esquematizamos suas respectivas respostas no quadro a seguir, procurando compreender os procedimentos utilizados por cada grupo na busca por resolver cada cálculo proposto, levando em consideração as informações contidas no decorrer da história da família Freitas:

Figura 23: Esquema com respostas dos quatro grupos das despesas da família Freitas

Despesa	Grupos	Caminho percorrido pelo grupo na resolução	Análise do resultado	Um dos caminhos esperados para chegar ao resultado
água	G1	$5,37 + 10,26 + 11,86 + 12,67 + 13,08$ $= \text{R\$ } 53,24$	O grupo não se atentou à relação entre quantidade de litros e seu valor, realizando o somatório de todos os valores (R\$).	Realizar a multiplicação referente aos 10 m^3 pelos R\$ 5,37 cobrados por cada m^3 e adicionar o acréscimo de 11,86 por ter passado mais 1 m^3

	G2	$R\$ 5,37 \times 10 = 53,7$ $53,7 + 10,26 = 63,96$	O grupo conseguiu realizar a relação entre quantidade de litros e seu valor. Dessa forma, chegou-se ao resultado esperado.	relacionado ao cobrado pela taxa, resultando no valor de R\$ 65,56. $R\$ 5,37 \times 10 \text{ m}^3 =$ $R\$ 53,70$ $R\$ 53,70 + R\$ 10,26 =$ $R\$ 63,96.$
	G3	$10 \times 5,37 = 53,7$ $53,7 + 10,26 = 63,96$	O grupo conseguiu realizar a relação entre quantidade de litros e seu valor. Dessa forma, chegou-se ao resultado esperado.	
	G4	O valor seria de R\$ 112,86 ao final do mês, já que cada metro cúbico de água gasto custa R\$ 10,26.	O grupo efetuou equivocadamente $111 \times R\$ 10,26$.	
mercadinho	G1	$R\$ 120,00 + 117\%$ $= R\$ 240,04$	O grupo acabou utilizando o valor para cada feira livre semanal e uma porcentagem que não se fazia presente em nenhum momento da história.	Realizar a soma referente ao valor pago pela compra dos produtos no mercadinho mais o acréscimo de 8% sofrido no mês de maio. $R\$ 600,00 \times 8\%$ $= R\$ 48,00$ $R\$ 600,00 + R\$ 48,00$ $= R\$ 648,00$
	G2	8% de 600 648	O grupo apenas apresentou o resultado, não demonstrando o caminho percorrido.	
	G3	8% de 600 $8/100 \times 600 = 48$ $600 + 48 = 648$	O grupo, além de chegar ao resultado, apresentou o passo a passo do procedimento utilizado.	
	G4	120,00 por semana = 480,00 ao mês + 600 = resultando em R\$ 1.080,00	O grupo não se atentou à pergunta, pois foi solicitado apenas o valor gasto nas compras do mercadinho; sendo assim, não se fazia necessária a inclusão do valor gasto nas feiras livres semanais.	

Gasolina	G1	$R\$ 7,29 \times 14 \text{ litros}$ $= R\$ 102,06$	O grupo conseguiu realizar a relação de valor litros/dinheiro a ser pago. Só utilizando o valor posicional centésimo ao invés do milésimo apresentado na história.	Realizar a multiplicação referente ao valor de cada litro pela quantidade de litros a ser utilizada. $R\$ 7,299 \times 14 \text{ litros}$ $= R\$ 102,186$
	G2	$7,299 \times 14 = 102,186$	O grupo conseguiu realizar a relação de valor litros/dinheiro a ser pago; e com isso chegou ao resultado esperado.	
	G3	14l 7,29 $7,29 \times 14 = 102,18$	O grupo conseguiu realizar a relação de valor litros/dinheiro a ser pago; e com isso chegou ao resultado esperado.	
	G4	Geralmente gasta-se 14 litros por mês (R\$ 102,06 aproximadamente)	O grupo conseguiu apresentar o valor esperado, mesmo que não demonstrasse o procedimento utilizado.	
Energia elétrica	G1	$R\$ 0,75049 \times 200 \text{ KWh}$ $= R\$150,098$	O grupo conseguiu realizar a relação entre valor a ser pago por cada KWh utilizado.	Realizar a multiplicação referente ao valor de cada KWh pela quantidade total gasta no mês. $R\$ 0,75049 \times 200 \text{ KWh}$ $= R\$150,098$
	G2	$200 \times 0,75049$ 150,098	O grupo conseguiu realizar a relação entre valor a ser pago por cada KWh utilizado.	
	G3	$200 \times 0,75049$ 150,098	O grupo conseguiu realizar a relação entre valor a ser pago por cada KWh utilizado.	
	G4	$200 \times 0,75049 =$ 150,098	O grupo conseguiu realizar a relação entre valor a ser pago por cada KWh utilizado.	
Remédio	G1	$R\$ 70,00 + 9\%$ de aumento $= R\$ 76,3$	O grupo realizou de forma assertiva o cálculo de acréscimo. No entanto, não mostrou o passo a passo do	Realizar o somatório referente ao valor pago pelos remédios com seu acréscimo de 9% sofrido no mês de maio.

			procedimento utilizado.	$R\$ 70,00 \times 9\% = 6,30$ $70,00 + 6,30 = R\$ 76,30$
	G2	9 % de 70 76,3	Assim como o G1, o grupo apresentou o resultado correto, porém não mostrou como fez o cálculo.	
	G3	9% de 70 $9/100 \times 70$ $0,9 \times 70 = 6,30$ $70+6,30 = 76,30$	O grupo, além de chegar ao resultado, apresentou o passo a passo do procedimento utilizado.	
	G4	É gasto R\$ 70,00 com os remédios para seu João. Com o aumento da inflação, o valor dos remédios passa a ser R\$ 76,30.	O grupo conseguiu apresentar o valor esperado, mesmo que não demonstrasse o procedimento utilizado.	
internet	G1	$2 \times 15 = 30$	O grupo não conseguiu interpretar as informações contidas no boleto disponibilizado.	Realizar a multiplicação referente ao valor dos juros e aos dias passados da data do vencimento, em seguida somá-lo à multa e, por fim, adicionar ao valor do boleto. $0,02 \times 15 = 0,3$ $0,3 + 1,20 = 1,5$ $1,5 + 59,99 = 61,5$
	G2	$0,02 \times 15 = 0,3$ $0,3 + 1,20 = 1,5$ $1,5 + 59,99 = 61,5$	O grupo, além de mostrar o passo a passo utilizado, conseguiu chegar ao resultado esperado e ainda o apresentou através de arredondamento.	
	G3	$59,99 + 0,2 \times 15 + 1,20$ 64,19	Percebemos que, da forma como foi exibido o cálculo, não seria possível se chegar ao resultado apresentado utilizando-se a calculadora.	
	G4	É pago R\$ 59,99 mensalmente pela internet (se considerarmos a Netflix também, o valor sobe para R\$ 114,99). Como a internet demorou 15 dias a ser paga, um valor de R\$ 1,20 foi adicionado ao valor inicial, sendo somado R\$ 1,50 de uma multa	Mesmo o grupo não chegando ao resultado esperado devido a incluir o valor relacionado à conta da Netflix, apresentou de forma correta o cálculo referente à conta da internet levando-se em consideração os dados presentes no boleto.	

		de R\$ 1,20 + 0,20 ao dia.		
Gás de cozinha	G1	$112,70 \times 12\% = 126,22$	O grupo fez uso do valor presente na imagem do botijão na parte da informação do aumento, por isso acabou não chegando ao valor certo, mesmo realizando o cálculo correto.	Realizar o somatório referente ao valor pago pelo gás de cozinha com seu acréscimo de 12% sofrido no mês de maio. $12\% \text{ de } 90 = 10,8$ $90 + 10,80 = 100,80$
	G2	$12\% \text{ de } 90 = 10,8$	O grupo só realizou o cálculo do acréscimo sofrido pelo gás de cozinha, esquecendo-se de somá-lo ao valor inicial do gás.	
	G3	$12 \text{ de } 90$ $12/100 \times 90 = 7,5$ $97,5$	O grupo, mesmo apresentando o valor esperado no item, conseguiu exibir passo a passo o procedimento utilizado, por isso percebemos que o erro foi justamente no resultado referente ao acréscimo.	
	G4	O gás de cozinha custa R\$ 112,70.	O grupo fez uso do valor presente na imagem do botijão na parte da informação do aumento.	
Festa de aniversário	G1	$300/15 = 20$ $20 \times 20 = 400$	O grupo conseguiu apresentar o procedimento utilizado e chegar ao resultado esperado.	Encontrar o valor gasto por pessoa; para isso se faz necessário dividir o total gasto pelas pessoas já confirmadas, e posteriormente efetuar a multiplicação do total a ser pago por pessoa pelo total de pessoas com as confirmadas na última hora. $300/15 = 20$ $20 \times 20 = 400$
	G2	$300/15 = 20$ $20 \times 20 = 400$	O grupo conseguiu apresentar o procedimento utilizado e chegar ao resultado esperado.	
	G3	$300/15 = 20$ $20 \times 20 = 400$	O grupo conseguiu apresentar o procedimento utilizado e chegar ao resultado esperado.	
	G4	Levando-se em conta que cada 5 pessoas, R\$ 100,00 serem gastos, $5 \cdot 4 = 20$, ou seja, e o valor seria multiplicado 4 vezes,	O grupo apresentou um caminho diferente dos outros três grupos e mesmo assim conseguiu chegar ao resultado esperado.	

		resultando em R\$ 400,00.		
--	--	------------------------------	--	--

Fonte: Autora, 2022.

No que se refere às respostas apresentadas das despesas, tivemos que tanto para a conta de água quanto para a compra dos produtos do mercadinho somente os grupos G2 e G3 tiveram êxito. Quanto à conta da gasolina, da energia elétrica, do remédio e da festa de aniversário – todos os quatro grupos acertaram. Em relação à conta do gás de cozinha, somente os grupos G1 e G4 chegaram ao resultado esperado e, por fim, na conta da internet, apenas o grupo G2 conseguiu resolver de forma correta, e o grupo G3 até montou a expressão, no entanto não conseguiu chegar ao resultado correspondente. Cabe destacar que é nesta etapa da TSD que os alunos fazem uso de linguagem matemática, procurando, com isso, dar veracidade às afirmações.

Com relação aos cálculos da renda mensal dos integrantes da família Freitas, constatamos que os grupos G2, G3 e G4 apresentaram todas as respostas corretas referentes à renda salarial e de horas extras trabalhadas por Seu João, à renda das costuras, do auxílio Brasil, e do filho Marcos. Porém, cada grupo apresentou uma resposta diferente para o somatório da renda total da família Freitas e nenhuma foi a esperada.

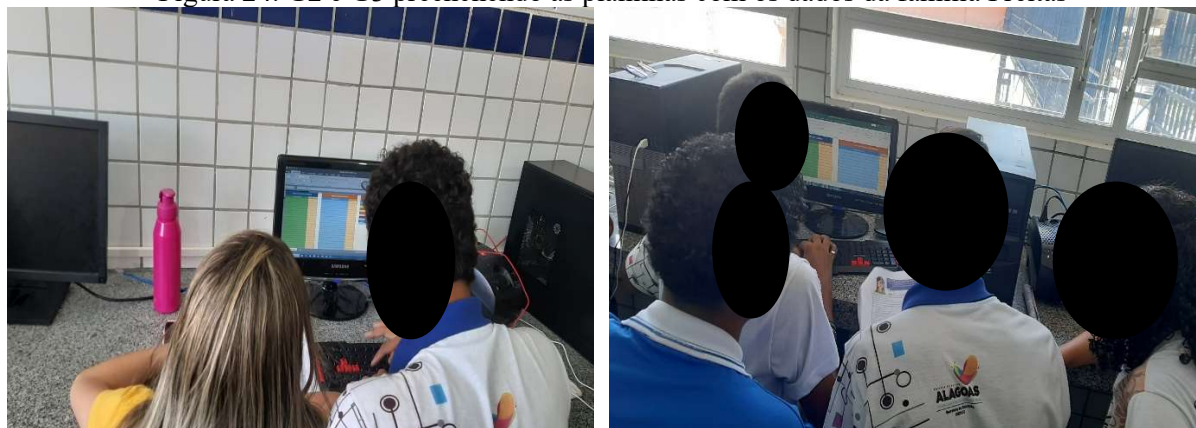
Foi perceptível na expressão e nos diálogos presentes entre os grupos, durante a leitura da história da família Freitas e na posterior realização dos cálculos, a constatação do fato de a matemática se fazer presente em várias situações do dia a dia, que também foram utilizadas posteriormente para a resolução do problema: *será que o dinheiro vai dar para pagar todos os gastos e sobrar algum para a família investir e conquistar sua casa própria?* Nesse caso, seria necessária uma tomada de decisões para formular a solução para o problema proposto, englobando, dessa forma, desde a dimensão crítica até a alfabetização matemática (SKOVSMOSE, 2001).

Percebemos que a folha disponibilizada pela pesquisadora para serem realizados os cálculos, tanto das despesas quanto da renda familiar, contribuiu para uma melhor organização das informações, e nenhum dado passou despercebido. Nesse sentido, a utilização do Milieu (folha para realizar os cálculos) favoreceu para ampliar a possibilidade de interação entre o saber e o aluno. Porém, principalmente no que tange ao somatório final da renda da família Freitas, ainda se evidenciou que os alunos acabaram deixando de acrescentar um dos valores.

A fim de consolidar os conteúdos abordados desde a primeira etapa de validação da sequência didática, propusemos o preenchimento de uma planilha para serem inseridos os seguintes dados: tipos de gastos (necessário e supérfluo), renda mensal da família Freitas e

despesas. Conforme a figura 24, a atividade foi desenvolvida na sala de informática da escola, e, como se fez uso do *software* Excel, não houve a necessidade de internet, o que contribuiu no processo. Esse dado nos aponta como a escolha do Milieu se faz muito importante a fim de evitar obstáculos didáticos, como, por exemplo, a instabilidade da internet na rede escolar. Vemos, assim, como as escolhas equivocadas do professor, ou mesmo do processo do sistema educativo, podem interferir na qualidade da transposição didática. Dessa maneira, cada grupo diante de suas concepções pôde produzir o orçamento doméstico da família Freitas.

Figura 24. G2 e G3 preenchendo as planilhas com os dados da família Freitas



Fonte: Autora, 2022.

Na etapa de institucionalização, diante das planilhas preenchidas pelos grupos, que podem ser vistas na figura 24, e da socialização dos resultados encontrados, tivemos um debate, este refletido mediante questionamentos suscitados pela pesquisadora. Esse foi um momento em que a pesquisadora expôs as intenções quanto ao problema levantado nas atividades.

[illegible]

Fonte: Autora, 2022.

No que tange ao preenchimento das planilhas pelos quatro grupos, alguns pontos nos chamaram atenção, entre eles: 100% dos grupos classificou a Netflix como um gasto supérfluo; 75% dos grupos apontou o gás de cozinha como um gasto necessário; apenas 25% categorizou o investimento na poupança como algo necessário e por fim, 50% dos grupos relacionou as passagens como um item supérfluo. No que se refere aos demais itens: água, energia, aluguel, internet, medicamentos, academia, mercadinho, gasolina e feira livre semanal todos foram identificados como gastos necessários.

O momento final referente à SD, onde cada um dos grupos, um por vez, apresentou suas planilhas, foi nesse instante que se percebeu a apropriação de todos os conceitos abordados até então, havendo principalmente a troca de conhecimento e a exposição de pontos de vista, afinal, ao nos reportarmos especificamente aos gastos necessários e supérfluos, estes se configuram de acordo com as especificidades de cada indivíduo.

A seguir, constam os trechos das falas do debate ocorrido ao final das apresentações em que a pesquisadora, fazendo uso de alguns questionamentos, buscou instigar uma reflexão por parte dos discentes com relação ao que foi explorado ao longo de toda a sequência didática:

Professora pesquisadora: Vocês saberiam me dizer o porquê dos resultados de cada grupo terem dado diferentes?

A3: Por que fizemos algo de errado?

A15: Não acredito que fizemos nada errado, mas deve ser porque o que consideramos necessários e supérfluos não foi a mesma coisa que os outros grupos.

A4: Verdade.

A9: Também acho que seja isso.

Professora pesquisadora: Mas não era para serem considerados de forma igual os tipos de gastos pelos grupos?

A17: Como assim, professora?

Professora pesquisadora: Os gastos necessários e supérfluos teriam que ser iguais para todos os grupos?

A5: Acho que não.

A4: Não, professora, porque para nós do G4 o ovo e pão são necessários, e vimos que outro grupo disse que não era.

A10: Isso mesmo.

Professora pesquisadora: Muito bem colocado, A4, nem sempre o que é necessário para um também é para outro, pois depende de cada um. Agora gostaria de saber na opinião de vocês: o que mais chamou atenção de vocês ao fazerem o orçamento doméstico da família Freitas?

A11: Organizar tudo e fazer os cálculos.

A15: Isso foi mesmo.

A3: Verdade, tinha muita coisa.

A4: O que eu percebi é que, se não fosse a renda extra, a família passava fome.

A10: Pior que era.

A11: Também aumentando tudo.

A15: Pois é, a inflação tava em tudo, como o dinheiro dava?

A3: Num é?

Professora pesquisadora: Me digam uma coisa: se a família Freitas pretendesse fazer um planejamento financeiro para comprar a casa deles, teria como?

A11: Oxe, professora, como se não sobra nada?

A13: Só se alguém ajudar.

A5: Ou ganhar na loteria.

A4: Ou eles fazerem mais trabalhos extras e diminuir no que está gastando.

A1: Acho que mesmo assim não dê.

A10: Também acho.

De acordo com as falas apresentadas, percebe-se que os alunos conseguiram compreender o conteúdo de Educação Financeira e destacaram alguns fatores importantes: a identificação do tipo de gastos depende da concepção de cada indivíduo; a inflação prejudica bastante no orçamento doméstico; a necessidade de realizar trabalhos extras para contribuir na renda da família e poder pagar todas as dívidas; nas condições atuais, levando em consideração o valor da renda familiar (salário mínimo) e as despesas tendo aumentos devido à inflação, isso impossibilita a concretização de um planejamento financeiro familiar pautado nas necessidades da família. Isso nos revela que os alunos alcançaram o letramento financeiro, ou seja, “a capacidade de identificar, compreender, interpretar, criar e usar novas tecnologias em contextos relativos ao tratamento de problemas que envolvam planejamento e gerenciamento de finanças pessoais” (COUTINHO; TEIXEIRA, 2015, p. 4).

5.2 Análise das respostas dos estudantes segundo a estrutura dos elementos constituintes do modelo de argumentação de Toulmin (2006)

Com a finalidade de verificar se houve a mobilização de argumentos pelos discentes, analisamos as respostas presentes no debate ocorrido durante a realização dos grupos focais e ao final da vivência da sequência didática contendo as respostas de um questionário, analisadas mediante a estrutura do modelo de argumentação de Toulmin (2006).

5.2.1 Análise das respostas dos discentes nos encontros dos Grupos Focais

Os três grupos focais foram divididos mediante a ordem dos nomes dos alunos no diário da turma, procurando conter em torno de oito alunos em cada grupo. Os dois primeiros foram realizados no dia 1º de novembro de 2022 e o último no dia 8 de novembro do mesmo ano. Ressaltamos que levamos em consideração a sugestão de Gil (2017) quanto ao número de participantes ao recomendar que o Grupo Focal deve ter no mínimo seis e no máximo dez participantes a fim de contribuir para a troca de ideias e o aprofundamento sobre a temática.

O primeiro encontro referente ao grupo focal foi vivenciado no período da manhã, contando com a participação de sete alunos; o segundo foi realizado no período da tarde, tendo seis alunos que fizeram parte dele; e, no último, oito alunos, reunidos no período da manhã; com isso, totalizando vinte e três alunos participantes. Os locais escolhidos para o desenvolvimento dos grupos focais foram a sala de vídeo e a biblioteca por serem espaços acolhedores e mais silenciosos, tendo sido reservados com antecedência. Tanto os alunos quanto a pesquisadora sentaram-se em formato de círculo para lhes proporcionar uma maior proximidade, como sugerido por Ribeiro e Milan (2004) quanto ao aspecto do local das entrevistas, fazendo-se uso do roteiro presente no Apêndice A para instigar os debates.

Figura 26. Imagem dos três encontros dos grupos focais



Fonte: Autora, 2022.

Após a transcrição das falas no decorrer do desenvolvimento dos grupos focais, pudemos perceber que houve um fator comum entre todos os grupos, pois, a partir da questão inicial, foi marcante a crença de que bastava realizar o planejamento financeiro familiar para equilibrar as finanças da família. Podemos evidenciar essa afirmação a partir das falas iniciais de um dos participantes de cada grupo, com os demais participantes apresentando argumentos em concordância:

Professora pesquisadora: Vocês acham que, fazendo um bom planejamento financeiro, é possível equilibrar as finanças da família? Por quê?

Grupo focal 1: Sim. Fazendo um bom planejamento, você vai saber quanto está gastando exageradamente, aí você pode controlar aquilo.

Grupo focal 2: Sim. Você vai controlar melhor seu dinheiro e dividir melhor para pagar suas despesas.

Grupo focal 3: Sim, porque, colocando tudo em ordem, fica mais organizado para que todos da família fiquem sabendo quanto tem e quanto vai gastar.

No tocante à questão de transição, algo que predominou nas falas foi a separação dos tipos de gastos como fator que poderia contribuir para a efetivação do planejamento financeiro, conforme apresentado nos trechos descritos a seguir:

Professora pesquisadora: Para vocês, quais os fatores a que devemos ficar atentos ao se realizar um planejamento financeiro familiar?

Grupo focal 1: Eu acho que fazendo uma lista de coisas e dos gastos.

Grupo focal 2: Eu acho que a gente tem que levar em consideração todos os gastos da família para um planejamento bem planejado mesmo, para você ver se não está gastando com besteira.

Grupo focal 3: Pensar no que vou gastar e gastar mais com o que é necessário.

Por fim, apenas ao serem questionados com a questão final foi que houve o surgimento da refutação, pois esta questão os direcionava para a relação entre o valor do salário mínimo, o valor da cesta básica e o índice de inflação, havendo a manifestação de apontamentos sobre o aumento dos preços e a redução dos produtos a serem comprados, relacionando “valor recebido ao valor gasto”, conforme trechos a seguir:

Professora pesquisadora: Para vocês, o índice de inflação do país, os valores do salário mínimo e da cesta básica atuais podem interferir no planejamento financeiro familiar? De que forma?

Grupo focal 1: Faz aumentar o preço de todas as coisas.

Grupo focal 2: Se o salário mínimo “diminui” e a inflação aumentar, você não vai conseguir comprar as coisas como antes.

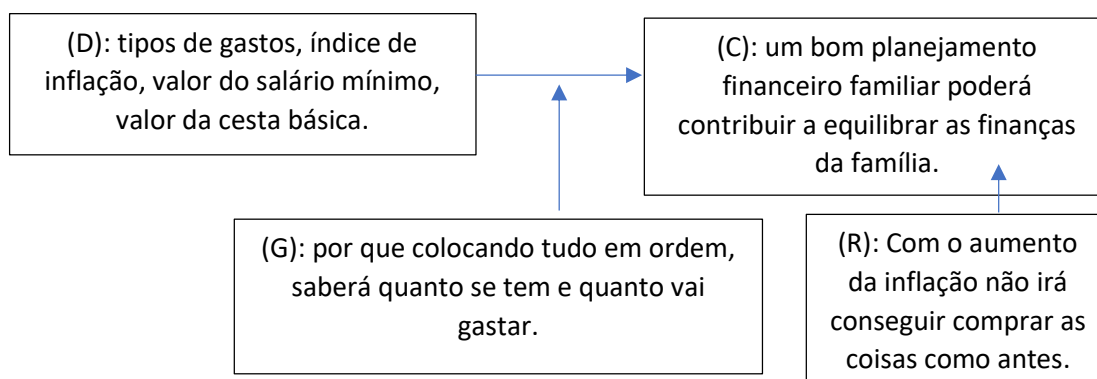
Grupo focal 3: Aumenta os produtos da cesta básica, aí a gente tem que comprar menos coisas.

Tendo como referência as informações contidas anteriormente, verificamos que os grupos apontaram a separação dos tipos de gastos como uma forma de contribuir para o planejamento financeiro familiar e, conseqüentemente, favorecer para equilibrar as finanças,

existindo um possível obstáculo para a efetivação disso, que seria o aumento no preço dos produtos.

Segundo Oliveira, Leite Filho e Rodrigues (2007), “Os estudos em grupos focais produzem um grande volume de dados, que podem ser classificados de acordo com diversos critérios, comparados entre si, com a literatura ou analisados de diversas outras formas”. Dessa maneira, optamos por analisar os argumentos apresentados pelos grupos mediante comparação e procurando extrair dados encontrados em comum nos três grupos. A seguir, estruturamos as respostas apresentadas pelos discentes nos grupos utilizando o modelo de argumentação de Toulmin (2006).

Figura 27. Estruturação dos argumentos dos grupos focais segundo o modelo de Toulmin



Fonte: Autora, 2022.

Após a transcrição das falas e a estruturação dos argumentos na figura anterior, apresentados pelos alunos, percebemos que estes se embasaram nos dados presentes em uma das questões e dos saberes pessoais para chegarem à conclusão, e, mesmo apresentando uma garantia e as condições de refutação, lhes faltou apresentar um apoio. A nosso ver, um possível apoio nessas circunstâncias poderia ser o valor do salário mínimo possuir o mesmo aumento proporcional ao índice de inflação do país e, conseqüentemente, ao valor da cesta básica para assim poder chegar à conclusão de que, com o planejamento financeiro familiar, seria possível equilibrar as finanças da família.

5.2.2 Análise das respostas ao questionário “atividade exploratória”

Iremos apresentar a análise das respostas dos alunos diante da resolução da atividade “exploratória”, presente no Apêndice D, que se deu de forma individual no dia 14 de dezembro de 2022. Cabe ressaltar que esse período já se configurava na última semana do ano letivo, o

que acarretou a participação de 19 alunos. O objetivo geral dessa atividade foi verificar se houve a mobilização da argumentação a partir do desenvolvimento da sequência didática elaborada e vivenciada pelos estudantes. A atividade foi composta por duas questões abertas, a primeira voltada aos tipos de gastos e renda familiar (salário mínimo) e a segunda relacionando os valores do salário mínimo ao valor da cesta básica. Convém salientarmos que adotamos o uso da resolução de problemas por acreditarmos estimularem a argumentação, pois permite processos exploratórios.

A fim de averiguar os argumentos desenvolvidos pelos alunos, os sintetizamos inicialmente no quadro a seguir, no qual foram utilizados os códigos A1, A2 e assim por diante para representar cada aluno e a apresentação dos elementos do modelo de argumentação de Toulmin mediante suas respostas.

Quadro 11. Elementos do modelo de Toulmin presentes nas respostas dos alunos para a questão 1

Elementos do modelo de Toulmin	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 16	A 17	A 18	A 19
Dados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Garantia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Apoio	-	x	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-
Refutação	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conclusão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: Autora, 2022.

Como é possível constatar diante da observação do quadro 11, a maioria dos alunos conseguiu partir dos dados apresentados na questão (gastos: aluguel da casa, feira livre semanal, produtos no mercadinho, remédios, gás de cozinha, água e energia) e renda no valor de um salário mínimo, chegando à conclusão de que o orçamento doméstico familiar seria efetivado. A garantia foi a apresentação do valor da renda (salário mínimo) subtraído pelo resultado do somatório das despesas, que resultava num valor positivo. Assim, podemos apontar a presença dos elementos dado, garantia e conclusão. Houve também a presença da refutação em algumas das respostas, se configurando no valor da renda mensal ser menor que o valor das despesas. Dessa forma, apontamos como todos os alunos conseguiram apresentar uma argumentação básica.

No entanto, como revelado pela interpretação do quadro visto anteriormente, a maioria dos estudantes apresentou certa dificuldade em expor argumentos que se configurassem num

possível apoio. No entanto, tivemos sete alunos (A2, A6, A9, A11, A12, A15, A19) entre os 19 (cerca de 37%) que conseguiram apresentar ideias voltadas principalmente à necessidade de se realizar trabalhos extras a fim de auxiliar na garantia (para que o valor da renda mensal subtraído pelo resultado do somatório das despesas seja um valor positivo), o que a nosso ver já se configura um avanço em comparação à análise realizada das respostas nos grupos focais. Um exemplo da apresentação do apoio utilizado pode ser encontrado nas figuras a seguir, contendo as respostas dos alunos que apresentaram um apoio.

Figura 28 Respostas de dois alunos à primeira questão da atividade exploratória

em consideração todas as informações acima citadas, responda:

a) Será possível quitar (pagar) todas as despesas do orçamento doméstico mensal da família?

Com o salário mínimo não dá pra pagar porque ainda falta 238 reais para pagar. Para conseguir pagar ele tem que fazer outros trabalhos, ou seja, bicos.

Resposta do A6.

a) Será possível quitar (pagar) todas as despesas do orçamento doméstico mensal da família?

300 "aluguel"		
700 "Administração"	1.212	
115 "Energia"	-1.450	
110 "gás"	-238	
75 "Feira livre"		
70 Remédios		
+ 80 Água		
1.450		

Não vai dar para pagar todas as contas da família.

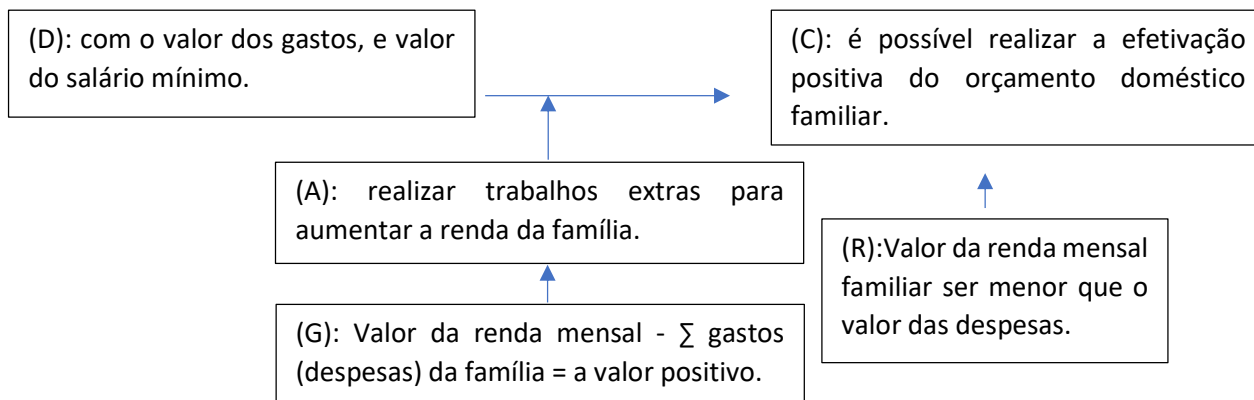
Mas caso ele tenha uma renda "Extra", Por exemplo: fazer doces para vender, salgadinhos, ou até mesmo revista.

Resposta do A12.

Fonte: Autora, 2022.

As respostas dos alunos na questão 1 foram compiladas e, mediante sua semelhança, estruturadas na figura 29, onde evidencia-se a partir do uso dos dados presentes ao longo da história da família Freitas, assim como dos procedimentos matemáticos, uma mobilização na argumentação apresentada, contribuindo para conclusão.

Figura 29. Estruturação dos argumentos na atividade exploratória segundo o modelo de Toulmin



Fonte: Autora, 2022.

Em relação ao item “b” da primeira questão, referente aos tipos de gastos presentes na questão, oito alunos afirmaram se enquadrarem como todos sendo necessários e, portanto, não poderiam ser retirados, afinal iria comprometer a sobrevivência da família. Os 11 alunos restantes, mesmo constatando que todos os gastos são produtos necessários, apresentaram alternativas para que pudessem diminuir seus valores, entre eles os presentes nas transcrições seguintes:

Pergunta do item “b” da primeira questão: Em sua opinião, entre os gastos da família Freitas citados acima, tem algum que poderia ser cortado (retirado) do orçamento sem prejudicar a sobrevivência no dia a dia da família? Justifique sua resposta.

A1: Não, porque tudo é necessário para ele, mas ele pode diminuir os gastos na compra dos produtos da alimentação e materiais de limpeza.

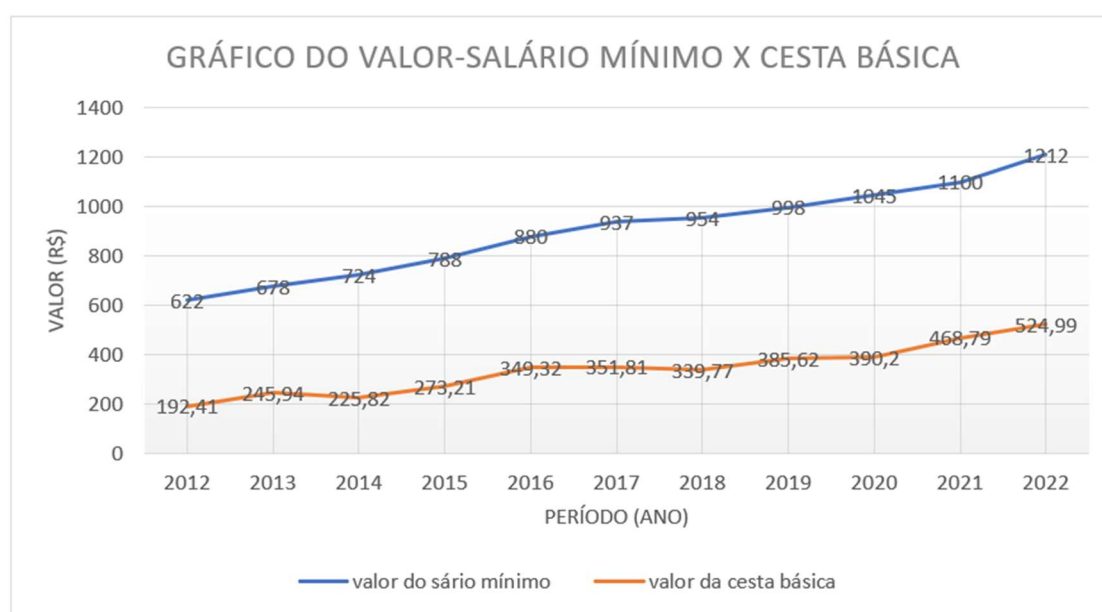
A2: Não tem como cortar os gastos, mas a família poderia economizar na água e energia. Tipo, não usar a água para coisas desnecessárias, e a energia poderia tirar da tomada os objetos quando não estivesse usando.

A3: Poderia diminuir o gasto com o gás de cozinha, usando o fogo a lenha para fazer suas comidas.

Dessa forma, para este item obtivemos um maior número de alunos que apresentaram apoio ao exibirem alternativas para diminuir os gastos, mesmos estes sendo necessários. Isso nos remete ao fato de que apenas o valor atual do salário mínimo não seria suficiente para suprir as necessidades básicas da família, sendo necessária a realização de trabalhos extras. Para a concretização destes, entretanto, há de se considerar alguns fatores, a exemplo do tempo e de um eventual investimento inicial, além do desgaste físico pelo acúmulo de atividades e financeiro por dispor de um capital a ser retirado da renda familiar.

Com relação à segunda questão, esta envolveu três itens, “a”, “b” e “c”, sendo os dois primeiros relacionados aos valores do salário mínimo e da cesta básica nos últimos dez anos apresentados no gráfico da figura 30. Procuramos envolver nesta questão os cenários de investigação, defendidos por Skovsmose (2001, 2008), que proporcionassem “diálogos como fonte de significações a partir de modelos gerados pela realidade”. Assim, fizemos uso de informações que chamassem a atenção dos alunos para a necessidade da realização de uma leitura crítica dos contextos social, político e econômico no qual estão inseridos.

Figura 30. Gráfico da segunda questão da atividade exploratória



FONTE: DIEESE

Fonte: Autora, 2022.

No tocante ao item “a” da referida questão, foi pedido para observar o gráfico e, a partir dos dados, o aumento dos valores do salário mínimo e os aumentos nos valores da cesta básica ao longo dos dez anos, compreendendo se esses valores se deram de forma proporcional, ou seja, aumentaram ou diminuíram na mesma proporção. Seguem as respostas organizadas no quadro 12.

Quadro 12. Respostas dos alunos para a questão 2, item “a”

Pergunta: Apenas observando o gráfico, responda: o aumento entre os valores do salário mínimo ao longo dos 10 anos foi proporcional aos aumentos nos valores da cesta básica? Ou seja, aumentaram ou diminuíram na mesma proporção?	
Aluno	Respostas
A1	Nesses 10 anos tanto o salário como a cesta básica não estão aumentando igualmente, o salário aumenta e a cesta básica varia dos produtos ao longo dos anos.
A2	Não, o valor do salário mínimo ele está aumentando cada vez mais, de 2012 a 2022, e a cesta básica está variando.

A3	<i>A cesta básica vai mudando de valor a cada ano junto com o salário.</i>
A4	<i>Não, pois no ano de 2014 o salário mínimo aumentou e a cesta básica diminuiu.</i>
A5	<i>Bom o salário mínimo aumentou e a cesta básica aumenta e diminui.</i>
A6	<i>Não, o salário mínimo só aumenta e a cesta básica vai sempre variando.</i>
A7	<i>Eles saíram aumentando juntos na mesma proporção, mas também o valor da cesta básica abaixou em 2014 e 2018.</i>
A8	<i>Não aumentaram na mesma proporção.</i>
A9	<i>Cada ano que passa o salário mínimo está aumentando, da mesma forma a cesta básica aumentou na mesma proporção.</i>
A10	<i>O valor da cesta básica aumentou de 40% a 60% de acordo com o valor do salário mínimo.</i>
A11	<i>Durante os anos a cesta básica varia os preços.</i>
A12	<i>Não aumentaram na mesma proporção, por exemplo, em 2014 o salário mínimo aumentou e a cesta básica diminuiu. O salário mínimo sempre aumentou durante os anos e a cesta básica varia.</i>
A13	<i>O valor da cesta básica subiu de acordo com o salário, confirmando assim ser proporcional.</i>
A14	<i>Não, a cesta básica teve pequenas quedas ao longo dos anos, enquanto o salário mínimo aumentou constantemente.</i>
A15	<i>No ano de 2014 o valor da cesta básica diminuiu para 225,82 enquanto o salário mínimo estava 724. Em 2022 o salário mínimo aumentou para 1212 mas dificulta se manter pois a cesta básica aumentou para 524,99.</i>
A16	<i>Nos últimos 4 anos tudo aumentou, tudo ficou mais caro do que anterior.</i>
A17	<i>Aumentaram na mesma proporção, todas as vezes que o salário aumentava a cesta básica também aumentava.</i>
A18	<i>O valor do salário mínimo aumentou junto com a cesta básica durante esses 4 anos teve uma diferença entre o salário mínimo e a cesta básica.</i>
A19	<i>Bom em alguns anos no gráfico o salário mínimo aumentou como em 2014 e a cesta básica diminuiu, e em 2018 também a cesta básica diminuiu bastante e 2021 estava tudo aumentando.</i>

Fonte: Autora, 2022.

Conforme as respostas do quadro, temos alguns pontos a serem apontados. Nove alunos (A1, A2, A4, A5, A7, A6, A11, A12, A14) destacaram a variação nos preços da cesta básica, enquanto o valor do salário mínimo só aumenta. Já outros sete alunos (A3, A8, A9, A10, A13, A17, A18) compreenderam que os valores entre salário mínimo e cesta básica apresentam aumentos proporcionais, ainda que em alguns anos tenha havido certa diferença entre seus crescimentos. Por fim, três alunos (A15, A16, A19) entenderam que, mesmo que em certos anos tenha ocorrido uma diminuição da cesta básica, houve um aumento em todos os valores, e, a partir de 2021, tudo ficou mais caro do que nos anos anteriores.

Com relação ao item “b”, ainda fazendo uso das informações contidas no gráfico, propusemos a realização dos cálculos da razão entre os valores do salário mínimo e da cesta básica dos anos 2012 e 2022. Explorando o procedimento matemático de razão (valor do salário mínimo de 2012 dividido pelo valor da cesta básica de 2012; e valor do salário mínimo de 2022 dividido pelo valor da cesta básica de 2022), foi solicitado aos alunos que expusessem o que

significavam os resultados das razões obtidas. Entre os resultados a que chegaram, seis alunos só efetuaram os cálculos, mas não conseguiram relacionar os resultados a nenhum tipo de conclusão, enquanto 13 alunos (A2, A5, A6, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A17, A18, A19) apresentaram respostas semelhantes, apontando que, no ano de 2012, com o valor do salário mínimo dava para comprar mais cesta básica do que no ano de 2022, conforme ilustra a figura 31:

Figura 31. Respostas dos alunos A13, A19, A17, A12, e A10, respectivamente, para a segunda questão, item “b”, da atividade exploratória

$$2012 = \frac{622}{192,41} = 3,23$$

$$2022 = \frac{1212}{524,99} = 2,30$$

antes podia comprar mais e agora não mais

$$\text{Razão: } \frac{(V \text{ m})}{V \text{ c b}} : 2012 = \frac{622}{192,41} = 3,23$$

$$\text{Razão: } \frac{(V \text{ m})}{V \text{ c b}} : 2022 = \frac{1212}{524,99} = 2,30$$

A demonstração do aumento de TVE nos dois anos.
Então a inflação deu um grande aumento no ano 2022.

A diferença é que em 2012 com o dinheiro que temos de um salário mínimo, dava pra compra bastante coisa e agora em 2022, muita das vezes nem dá pra comprar uma cesta básica completa

$$\text{razão } \frac{(V \text{ m})}{V \text{ c b}} 2012 = \frac{622}{192,41} = 3,23$$

$$\text{razão } \frac{(V \text{ m})}{V \text{ c b}} 2022 = \frac{1212}{524,99} = 2,30$$

2012 = 3,23 2022 = 2,30

Três por cento em mais, que em 2012 ele comprava mais do que esse valor de 2022

$$2012: \frac{622}{192,41} = 3,23$$

$$2022: \frac{1212}{524,99} = 2,30$$

Em 2012 com o valor do Salário mínimo dava para compra varias coisas basicas, já em 2022 não se pode compra varias coisas basicas, com uma cesta básica não dá para sobreviver.

$$2012 = \frac{622}{192,41} = 3,23$$

$$2022 = \frac{1212}{524,99} = 2,30$$

em 2012 poderia comprar mais cestas básicas do que em 2022.

Fonte: Autora, 2022.

Diante das informações presentes nas respostas dos discentes para os itens “a” e “b”, percebe-se que apenas com a observação do gráfico houve em alguns momentos resultados que não condiziam com a realidade, sendo apresentados por um grande número de alunos que consideraram somente a diminuição no valor da cesta básica sem correlacioná-la com os aumentos sofridos pelos salários mínimos. No entanto, ao ser realizado o cálculo da razão, tivemos uma maior quantidade de alunos que, do ponto de vista dos elementos propostos por Toulmin (2006), conseguiram estabelecer conclusões a partir dos dados obtidos e foram capazes de apresentar um apoio à garantia.

No que concerne ao item “c” da segunda questão, este envolveu uma pergunta voltada a entender a eficácia de se fazer apenas o planejamento financeiro familiar frente ao equilíbrio nas finanças da família. As respostas estão organizadas no quadro 13.

Quadro 13. Respostas dos alunos para a questão 2, item “c”

Pergunta: Em sua opinião, apenas fazendo um bom planejamento financeiro familiar é possível equilibrar as finanças da família? Por quê?	
Aluno	Resposta
A1	<i>Sim, é possível planeja as finanças através de uma verificação dos gastos pode diminuir os gastos ou tirar os itens que não faz falta.</i>
A2	<i>Não, você fazendo um bom planejamento, ajuda bastante na vida financeira, mas o aumento das coisas atrapalha muito.</i>
A3	<i>Sim, se todo mundo fizer sua parte.</i>
A4	<i>Sim, por que a gente sabe quanto gasta.</i>
A5	<i>Não, porque tem que se preocupar também com outras coisas, tem a inflação.</i>
A6	<i>Sim, você fazendo um planejamento financeiro vai ajudar muito para o seu futuro, porém nem sempre pode dar certo, por que pode haver alguma emergência.</i>
A7	<i>Sim, é possível, é só diminuir os gastos sem importância, tipo parar de comprar besteira e tentar equilibrar nos gastos de água e luz, e a família também pode ajudar.</i>
A8	<i>Sim, porque você vai ter mais noção dos seus gastos e ver o quanto pode gastar ou não.</i>
A9	<i>Sim, porque com um planejamento as finanças vai ser equilibrada e você vai conseguir o que deseja, ou no caso poderá economizar augo para comprar o que precisa, ou deseja.</i>

A10	<i>Não, por que saber equilibrar as contas é muito importante para finanças da família, mas só funcionaria se houvesse comprometimento, ou seja, tem que se educar para controlar os gastos. E tem que prestar atenção no aumento dos produtos.</i>
A11	<i>Sim, cada um da família pode ficar com uma parte na casa, um pode pagar o gás, outro pode ficar com a energia, e outro paga a água, e assim possamos chegar no nosso objetivo.</i>
A12	<i>Não, porque sempre tem que fazer novos planejamentos financeiros por conta da inflação, mas um bom planejamento ajuda bastante nas fianças da família, no sentido de equilibrar as contas, economizar, e até mesmo investir.</i>
A13	<i>Não, o planejamento familiar é uma ótima opção, mais não é possível equilibrar sempre, por alguns imprevistos, mas sim, devemos fazer um planejamento financeiro, mas já atentos a imprevistos.</i>
A14	<i>Não, pois a inflação poderá subir ou diminuir, o que fará a pessoa ter que fazer um novo planejamento financeiro mais de uma vez. Também pode ocorrer uma emergência inesperada, o que fará você ter que gastar mais que o planejado, entre outros fatores.</i>
A15	<i>Não, só fazendo o planejamento, tem que pensar também no aumento das coisas.</i>
A16	<i>Não, depende do que vai planejar, e o quanto ganha e gasta.</i>
A17	<i>Não, pois, tipo, não basta evitar comprar coisas desnecessárias, tentar diminuir um pouco nas compras de alimentos, tem que ver quanto você recebe.</i>
A18	<i>Sim, porque fazendo um bom planejamento financeiro você pode comprar o que você quer, mas também pode dar errado porque pode ocorrer um imprevisto.</i>
A19	<i>Sim, é possível mais terá grandes coisas aparecendo, por exemplo: as dívidas, alimentação, e despesas de casa onde não podem deixar para depois. Temos que fazer o orçamento familiar onde reparamos os gastos da família, e ver se tem uma grande possibilidade de economizar mais.</i>

Fonte: Autora, 2022.

Com relação a essa questão, ela se fez presente no primeiro momento durante o desenvolvimento dos Grupos Focais, e, naquela oportunidade, os alunos apresentaram em sua totalidade argumentos voltados ao planejamento financeiro familiar, acreditando que a realização dele seria suficiente para equilibrar as finanças da família. Ao serem questionados novamente na atividade exploratória, dez alunos ainda responderam que sim, enfatizando a necessidade de se realizar o controle dos gastos. No entanto, tivemos nove alunos (cerca de 43%) que, mesmo considerando o orçamento familiar uma prática necessária, disseram que não seria suficiente por si só para equilibrar as finanças, pois, como apontado pelos discentes, há de se ficar atento também à inflação, ao aumento dos produtos e ao valor do salário mínimo. Essas respostas nos fazem constatar que, mesmo que de forma singela, houve uma mobilização da argumentação na aprendizagem em matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que nos motivou inicialmente para a realização desta pesquisa foi o desejo de atrelar o conhecimento matemático à sua funcionalidade no cotidiano pelos alunos para que esse conhecimento pudesse favorecer efetivamente a formação de um cidadão consciente e crítico, com conhecimento de seus direitos e deveres, e que estes pudessem ser aplicados em sua vida e, assim, contribuíssem como fonte de transformação. Por perpassar o processo de implantação da Educação Financeira na Escola Integral mediante a BNCC (2008), percebemos uma oportunidade em planejar ações que pudessem favorecer a união do conhecimento matemático com o despertar da criticidade do discente para um efetivo exercício de sua cidadania, envolvendo algumas problemáticas do seu cotidiano. Nesse sentido, nos debruçamos sobre a possibilidade de verificar se a construção e aplicação de uma Sequência Didática de Educação Financeira Escolar como uma ferramenta pedagógica para o Ensino Médio numa perspectiva de Educação Matemática Crítica poderia apresentar elementos de mobilização da argumentação em estudantes.

No que se refere à análise de conteúdos realizada na sequência didática, constatamos mediante as categorias estabelecidas: i) *Quem é quem?*; ii) *Uma pedra no meio do caminho* e iii) *Consolidando o aprendizado*, que os alunos compreenderam alguns elementos, dentre os quais destacamos os seguintes: a identificação do tipo de gasto e sua classificação dependeram basicamente da concepção de cada indivíduo; o fato de que a inflação prejudica bastante no orçamento doméstico; a necessidade de realizar trabalhos extras para contribuir na renda da família e poder pagar todas as despesas; que, nas condições atuais, levando em consideração o valor da renda familiar (salário mínimo) e as despesas tendo acréscimo devido ao aumento da inflação, é impossível a concretização de um planejamento financeiro familiar pautado nas necessidades da família. Dessa forma, percebemos que algumas das atividades elaboradas na sequência didática, ao interligarem os conteúdos de matemática a outras áreas do conhecimento, buscando principalmente contextualizar com aspectos presentes no cotidiano das famílias, favoreceram o entendimento dos conteúdos explorados pelos estudantes.

Ressaltamos que, ao elaborarmos a sequência didática levando em consideração o arcabouço teórico da Teoria das Situações Didáticas, esta se configurou favoravelmente, principalmente ao envolver a Educação Financeira Escolar que almejamos, pois contribui com seus elementos para conduzir o processo e colaborar na efetivação da pesquisa. Afinal, essa teoria vem se constituindo ao longo do tempo como metodologia de investigação científica, na medida em que possibilita extrair relações entre pesquisa, ação, o sistema baseado em

conhecimento didático preestabelecido, envolvendo desde o pensar das ideias iniciais até a prática, procurando compreender as relações emergentes entre discentes, docentes e o saber que se quer ensinar na sala de aula.

Por fim, pudemos observar que o objetivo da pesquisa pode ser respondido de forma favorável, ainda que timidamente, pois se revelou uma mudança relevante na argumentação de cerca de 43% dos estudantes, já que, de acordo com o modelo de análise que utilizamos, houve, no que consideramos uma parte significativa dos participantes, o acréscimo do Apoio às Garantias, o que só ocorreu depois da aplicação da sequência didática.

Compreendemos que há várias possibilidades relacionadas à Educação Financeira a ser ensinada na escola, porém acreditamos que ela deve explorar um aprendizado que contribua para desenvolver um olhar crítico por parte do aluno e, nesse sentido, apontamos a adoção de práticas que propiciem a argumentação, mesmo enfrentando alguns desafios.

Em particular na disciplina Matemática, é conveniente que os alunos possam desenvolver habilidades que gerem criticidade e possam estar relacionadas a outras áreas. Dessa forma, defendemos que a disciplina não se limite ao caráter exclusivamente curricular, podendo ultrapassar os muros da escola, permitindo a utilização do conhecimento adquirido no cotidiano de suas vidas. Sendo assim, sugerimos ainda o uso da resolução de problemas quando os objetivos permeiam a estimulação da argumentação, uma vez que essa metodologia pode ser uma alternativa viável por permitir trajetórias exploratórias, contribuindo para o processo discursivo entre professor e alunos.

Referências

- AGUILAR Jr., C. A.; NASSER, L. Estudo sobre a Visão do Professor em Relação à Argumentação e Prova Matemática na Escola. **Bolema**, Rio Claro (SP), v 28, n. 50, p. 1012-1031, dez. 2014.
- ALAGOAS. **Documento Orientador do Programa Alagoano de Ensino Integral**. Maceió: SUPED/Superintendência de Políticas Educacionais, 2018.
- ALMOULOU, Saddo Ag. Fundamentos da didática da Matemática. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.
- ANTUNES, M. N. V.; RAMOS, L. M. A. Conhecendo os Caminhos da Teoria Crítica. **Revista Online Bibl. Prof. Joel Martins**. Campinas, v. 2, n. 1, out. 2000. p. 1-36.
- ARAÚJO, J. L. Educação Matemática Crítica na Formações de Pós-Graduandos em Educação Matemática. In: ARAÚJO, J. L. (org.). **Educação Matemática Crítica: reflexões e diálogos**. Belo Horizonte: Argumentum, 2007. P. 25-38.
- ATTIE, J. P. **Relações de poder no processo de ensino e aprendizagem de matemática**. 162 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.
- _____. Argumentação no ensino de matemática. In: Seminário Internacional de Estudos sobre Discurso e Argumentação, 3., 2016, São Cristóvão. **Anais [...]**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2016, p. 2259-2268.
- ATTIE, J. P.; MOURA, M. O. A Altivez da Ignorância Matemática: *Superbia Ignorantiam Mathematicae*. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, e152362, 2018.
- BAUMAN, Z. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como exercício de convivência**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física. Unicamp. Campinas, 1999.
- BEZERRA FILHO, E. O. **Educação crítica: uma sequência didática para o ensino de matemática e educação financeira a partir do tema Inflação**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2019.
- BOAVIDA, A. M. R. **A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração**. 2005. 975f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa. Lisboa, 2005.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.
- _____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2007.
- _____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira** – ENEF. Brasília, 2010.
- Disponível em: http://www.Planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm . Acesso em: 12 jun. 2020.
- _____. **Anexos do Plano Diretor da Estratégia Nacional de Educação Financeira**.

Brasília, 2013. Disponível em: http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Plano-DiretorENEF-anexosATUALIZADO_compressed.pdf. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos Temas Contemporâneos Transversais, Ética. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: MEC, 2013. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file/> Acesso em 21 mar. 2019.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):** Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2018.

_____. **Orientações para Educação Financeira nas Escolas.** Brasília, 2017b. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/DOCUMENTO-ENEF-Orientacoes-para-Educ-Financeira-nas-Escolas.pdf> Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2021.

BAUNGART, John K. **História da álgebra** / John K. Baumgart; trad. Hygino H. Domingues. – São Paulo: Atual, 1992.

BOYER, Carl B. História da Matemática/ prefacia de Isaac Asimov; revista **pr. Uta C. Merzbach**; tradução de Elza F. Gomide – 3. Ed – São Paulo: Blucher, 2010.

BROUSSEAU, G. Fondements et Méthodes de la Didactique des Mathématiques. **Recherches em Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 7, n. 2, p. 33-116, 1986.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique** - du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensee Sauvage Éditions, 1991.

COUTINHO, C. Q. S.; TEIXEIRA, J. Letramento Financeiro: Um Diagnóstico de Saberes Docentes. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.10, n. 2, p. 1-22, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile/1981>. Acesso em: 20 nov. 2022.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** Arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1996.

_____. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

_____. The Role of Mathematics in Educational Systems. In: **ZDM Mathamtics Education**, n. 39, 2007, p. 173-181.

_____. **Educação Matemática:** da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMORE, B. Epistemologia, Didática da Matemática e Práticas de Ensino. **Bolema**, 20(28), 1179-1205, 2007.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas**. São Paulo: Ática, 2000.

DIAS, C. R. **Uma engenharia didática para o desenvolvimento da temática educação financeira escolar no ensino fundamental**. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2019.

DUVAL, Raymond. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. p. 37-64, 1993. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 266-297, 2012.

FERNANDES, A. E. G. **Políticas públicas de Educação Financeira nas escolas estaduais de anos iniciais em Franca (SP): ações, demandas e perspectivas**. 104f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Análise de Políticas Públicas) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Unesp. Franca, 2021.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & sociedade**, v. 23, p. 257-272, 2002.

FRANKENSTEIN, M. Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005. P. 101-140.

GAY, M. R. G.; SILVA, W. R. **Matemática**. Projeto Araribá. 9º Ano Ensino Fundamental. São Paulo: Moderna, 2008.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017.

GRANDO, R C. **O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula**. São Paulo: Paulus, 2008.

HARTMANN, A. L.B. **A educação financeira nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista**. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Unesp. Rio Claro, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico** – Alagoas, 2010.

JIMÉNEZ, A. M. P.; BUGALLO-RODRÍGUEZ, A.; DUSCHL, R. A. “Doing the lesson” or “doing science”: Argument in high school genetics. **Science education**, v. 84, n. 6, p. 757-792, 2000.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUSARDI, A.; MITCHELL, O. S. **Financial literacy and retirement preparedness: evidence and implications for Financial Education Programs**. Michigan Retirement Research Center. Research Paper No. WP 2006-144. Jan. 2007.

MACEDO, R. S.. **Etnopesquisa crítica/etnopesquisa-formação**. Brasília: LiberLivro, 2010.

MELO, D. P. **Educação financeira e matemática financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

MELO, D. P.; PESSOA, C. A. S. Educação Financeira no ensino médio: relações com a Matemática Financeira na prática docente. **Com a Palavra, o Professor**, v. 3, n. 5, p. 104-132, 2018.

_____. Educação Financeira: um mapeamento dos estudos nas últimas cinco edições de eventos nacionais em Educação Matemática. **Anais do VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática – VII EPEM**, Recife, 2017.

MENDONÇA, J. M. **Educação financeira escolar na educação infantil: análise das atividades de material utilizado na Rede Municipal de Ensino do Recife**. 223f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2020.

MERCADO, L. P. L. (org.). **Novas Tecnologias na Educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDEFAL, 2002.

MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 09-29.

MORGAN, D.L. Focus groups as qualitative research. Beverly Hills, SAGE Publications, 1996

MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Revista de Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 2, p. 27-35, jan./abr., 1995. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. São Paulo: DP&A, 2008.

MOSCOVICI, S. A História e a atualidade das Representações Sociais. In MOSCOVICI, S.. **Representações sociais: Investigações em psicologia social**. Petrópolis: Vozes, 2003.

MUNIZ, I. Jr.; JURKIEWICZ, S. Tomada de decisão e Trocas Intertemporais: uma contribuição para a construção de áreas de educação financeira escolar nas aulas dematemática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** , v. 6, n. 3, conjunto/dez. 2016b.

NASCIMENTO, E. S. **Argumentação no ensino de operações com números inteiros**. 155f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

NUNES, J. M. V. **A Prática da Argumentação como Método de Ensino: o caso dos conceitos de Área e Perímetro de Figuras Planas**. 217 f. Tese (Doutorado em Educação

Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2011.

OCDE/OECD. Organization for Economic and Co-Operation Development.

Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness. July, 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2019.

_____. Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira. 2005. Disponível em: [https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/\[PT\]20Recomenda%C3%A7%C3%A3o20Princ%C3%ADpios20de20Educa%C3%A7%C3%A3o20Financeira20200520.pdf](https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/[PT]20Recomenda%C3%A7%C3%A3o20Princ%C3%ADpios20de20Educa%C3%A7%C3%A3o20Financeira20200520.pdf). Acesso em: 09 out. 2019.

OLIVEIRA, Alysso André Régis de; LEITE Fº, Carlos Alberto Pereira; RODRIGUES, Cláudia Medianeira Cruz. **O Processo de construção dos grupos focais na pesquisa qualitativa e suas exigências metodológicas.** Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, Mirian; FREITAS, Henrique M.R. Focus Group – pesquisa qualitativa: resgatando a teoria, instrumentalizando o seu planejamento. Revista de Administração, São Paulo. V. 33, n. 3, p. 83-91, julho/setembro, 1998.

PIAGET, J. Teoria e prática. In ASSIS, M. C; ASSIS, O. Z. M.; CHIAROTTINO, Z. R. **IV Simpósio Internacional de Epistemologia Genética.** XIII Encontro Nacional de Professores do Proepre. A Educação da Liberdade - Conferência apresentada no 28º congresso suíço dos professores em 8 de julho de 1944 (Berna).

PIZZOLATTO, C. **Educação financeira e sustentabilidade ambiental:** uma reflexão em aulas de matemática do ensino médio. 168f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2019

PUNTEL, E. **UEPS para a investigação da educação financeira na educação de jovens e adultos (EJA).** 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2021.

RAMOS, M. Representações sociais da matemática: a bela ou o monstro? In: **Sociologia, Problemas e Práticas**, n. 46, 2004, pp. 71-90. Lisboa: Mundos Sociais, 2004.

RASCHEN, S. R. **Investigação sobre as contribuições da matemática para o desenvolvimento da Educação Financeira na escola.** 232f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

RIGO, F. S. **Argumentação e aprendizagem de matemática: uma experiência de geometria no ensino fundamental.** 78f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó, 2021.

ROCHA, E.F. **Metodologias Ativas: um desafio além das quatro paredes da sala de aula.** P.18, 2014. Disponível em:

<http://www.abed.org.br/arquivos/Metodologias_Ativas_alem_da_sala_de_aula_Enilton_Rocha.pdf> Acesso em: outubro 2022.

ROSSETTO, J. C. **Educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos**. 195f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari. Lajeado, 2019.

SALES, A. **Práticas argumentativas no estudo da geometria por acadêmicos de licenciatura em matemática**. 243f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2010.

SANTIAGO, M. S. **Educação financeira no livro didático de Matemática (LDM): Concepção docente e prática pedagógica**. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2019.

SANTOS, L. R. A. **Educação financeira escolar na EJA: discutindo a organização orçamentária e a gestão de pequenos negócios informais**. 70f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2018.

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

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

_____. Foreground dos educando e a política de obstáculos para aprendizagem . In: **Etnomatemática: papel, valor e significado**. Zouk, 2004.

_____. **Educação Crítica - Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2008.

_____. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2010.

_____. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SILVA, A. M. da; POWELL, A. B. Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 11, p 1-17. **Anais [...]**. Curitiba: SBEM, 2013.

SILVA, C. G. **A Educação Financeira no Contexto Escolar do Ensino Fundamental**. 91f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2019.

SILVA, F. G. **Conhecimentos docentes para o ensino de educação financeira escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2021.

SILVA, R. A. **Educação financeira: desafios de nosso tempo**. 75f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade do Grande Rio. Duque de Caxias, 2019.

SOUZA, W. H. F. **Uma proposta de ensino de educação financeira crítica: utilizando inflação e seus índices**. 68f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2020.

TEIXEIRA, J. **Um diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira**. 160f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia

Universidade Católica, São Paulo, 2015. Disponível em:
<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11025/1/James%20Teixeira.pdf> . Acesso em: 29 nov. 2020.

TEIXEIRA, P. J. M.; PASSOS, C. C. M.. Um pouco da teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy Brousseau. **Zetetiké** (on line), p. 155-168. Campinas, 2013.

TOULMIN, S. E. **Os Usos do Argumento**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

XISTO, L. P. **Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos (EJA)**: buscando uma visão empreendedora para estudantes adultos no município de Irupí - ES. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2020.

APÊNDICE A

ROTEIRO - GRUPO FOCAL

Participantes: 24 estudantes de uma turma do Ensino Médio da Rede Estadual de Alagoas.

Grupos focais: 3 (três) grupos, contendo 8 (oito) membros em cada.

Tempo: cada grupo estará reunido durante 60 min (uma hora).

Registro: gravação em áudio e vídeo, diário de campo.

Local: todos os encontros foram realizados na sala de vídeo por ser um ambiente mais acolhedor e silencioso.

Objetivo(s): por meio de uma questão inicial, estimular os estudantes a expressarem suas concepções sobre a importância do planejamento financeiro na busca do equilíbrio financeiro; com a questão final, verificar o entendimento dos alunos acerca da influência do índice de inflação, do valor do salário mínimo e da cesta básica no planejamento financeiro familiar.

Questão Inicial: fazendo-se um bom planejamento financeiro, é possível equilibrar as finanças da família? Por quê?

Questão de Transição: quais os fatores a que devemos ficar atentos ao se realizar um planejamento financeiro familiar?

Questão final: o índice de inflação do país, o valor do salário mínimo e da cesta básica atuais podem interferir no planejamento financeiro familiar? De que forma?

Organização da atividade- 1º encontro

- Nos primeiros 5 min, a moderadora/pesquisadora agradece ao grupo por se disponibilizarem em participar da pesquisa e apresenta a dinâmica do encontro, suas regras.
- O moderador apresenta a questão inicial e solicita que os alunos fiquem à vontade para fazerem seus comentários;
- Após um período em que o moderador perceber que o grupo já apresentou suas concepções mediante a questão inicial, o moderador expõe a questão de transição e novamente solicita que os alunos se posicionem diante da pergunta;
- Levando-se em consideração o objetivo da pesquisa e da realização do grupo focal, a moderadora narra a questão final;
- Nos últimos 15 minutos do encontro, a moderadora finaliza a atividade, agradecendo a participação e contribuição dos estudantes e os convida a lancharem.

APÊNDICE B

(ESTIMADO ALUNO, DAREMOS INÍCIO À SEQUÊNCIA DIDÁTICA)



A Sequência Didática contém cinco etapas, as quais foram elaboradas conforme as fases das Situações da Teoria Didática, as quais propomos que sejam realizadas em grupo. O momento designado por nós de “encaixe os gastos” tem como objetivo abordar os diferentes tipos de gastos domésticos, assim como compreender o processo de orçamento familiar, planejamento financeiro familiar e finalmente entender quais os impactos da inflação na vida das famílias”.



O QUE TERÁ NAS CINCO ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA?

encaixe os
gastos

- entregar e debater o contrato didático;
- pesquisar e debater sobre quais são os gastos essenciais e os gastos supérfluos;
- compreender: o que é e quais as causas e consequências da INFLAÇÃO;
- preencher planilhas com os dados presentes na história da família Freitas;
- socializar as planilhas preenchidas por cada grupo.

ENCAIXE OS GASTOS

VAMOS APRENDER A DIFERENCIAR OS TIPOS DE GASTOS?



OBS: O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PERTENCENTES A ESTE MOMENTO DA SEQUÊNCIA SERÁ COMPOSTO POR CINCO ETAPAS, CABENDO SER REALIZADAS EM GRUPO.

Objetivo desta atividade: proporcionar conhecimento que aborde os diferentes tipos de gastos domésticos e o que é preciso para fazer um orçamento familiar que possa favorecer o planejamento financeiro familiar. E finalmente quais os impactos da inflação na vida das famílias.

• PRIMEIRA ETAPA:



Entrega e explicação do contrato didático, presente no Apêndice C. Momento em que deixamos o aluno ciente de que, durante as próximas três etapas, terão de buscar participar ativamente no processo que engloba ir em busca da construção do seu próprio conhecimento.

CONTRATO DIDÁTICO

Olá, caros alunos!



Para que ocorra da melhor forma possível as atividades que propomos e nós irmos participar, teremos que fazer alguns acordos, ok?

Isso incluirá todas as informações que você precisará saber sobre as atividades, bem como o que podemos (eu- professor e você-aluno) fazer ou não durante o desenvolvimento de cada atividade para conseguirmos alcançar os objetivos que desejamos.

- **TURMA**
1º ano A do ensino médio integral
- **OBJETIVOS DA ATIVIDADE**
Promover a aprendizagem de vocês alunos, sobre educação financeira escolar através de uma sequência didática, ou seja, um conjunto de atividades interligadas entre si.
- **ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS:**

A sequência didática de educação financeira escolar será composta por três momentos:

1º MOMENTO - Inicialmente será realizado 3 grupos focais, composto por 3 perguntas, no intuito de desencadear debates e posicionamento frente as questões apresentadas.

2º MOMENTO - sugestão e desenvolvimento das atividades propostas. As atividades se darão em grupos, ficando a cargo de desempenhar as cinco etapas que compõe o estágio da sequência, onde cada uma das etapas está relacionada as cinco fases das situações didáticas de Bronckerau.

i) **ESTÁGIO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ENCAIXE OS GASTOS**

3º MOMENTO - caberá a aplicação de um questionário, denominado de atividade exploratória, contendo problemas voltados conteúdos explorados na sequência didática relacionados a educação financeira; (será aplicado individualmente).



• SEGUNDA ETAPA:



RESPONDER AS QUESTÕES CONTIDAS NO GOOGLE FORMULÁRIO DISPONÍVEL NO LINK <https://forms.gle/yf4eFQHxgo7imPNy6>



QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS ALUNOS

Estimado aluno, esse questionário será utilizado para produção de uma parte da dissertação da mestrandia Nadir Santos Freitas aluna do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA), da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Muito obrigada por contribuir conosco.

AS PRÓXIMAS DUAS PERGUNTAS SERVIRÃO PARA CONHECER VOCÊS.

1- Nome completo dos integrantes do grupo:

2- IDADE DOS INTEGRANTES DO GRUPO:

exemplo: Nadir-40 anos

3- CADA GRUPO DEVERÁ EXEMPLIFICAR UM TIPO DE GASTO ESSENCIAL, NECESSÁRIO E SUPÉRFLUO.

4- POR QUE É IMPORTANTE SABER DIFERENCIAR OS TIPOS DE GASTOS PARA SE FAZER UM ORÇAMENTO DOMÉSTICO?

5- QUAIS AS POSSÍVEIS CAUSAS QUE CONTRIBUEM PARA O AUMENTO DA INFLAÇÃO?



TERCEIRA ETAPA:



1- PESQUISAR NO SITE SUGERIDO ABAIXO PARA ENTENDER QUAIS SÃO OS GASTOS ESSENCIAIS E OS GASTOS SUPÉRFLUOS

<https://edumoreira.com.br/entenda-o-que-e-gasto-essencial-necessario-e-superfluo/>

- ENTENDA O QUE É GASTO ESSENCIAL, NECESSÁRIO E SUPÉRFLUO

OBS. CASO OPTE, **FAZER A LEITURA DO ARQUIVO DISPONIBILIZADO NO QR CODE**



2- ASSISTIR AO VÍDEO DISPONÍVEL NO SITE: https://youtu.be/E_BhV55HKno - INFLAÇÃO: o que é, como funciona, o que causa e quais suas consequências - tempo:16'05

3- RESPONDER AS QUESTÕES CONTIDAS ABAIXO:

- a) EM GRUPO ELABORE UM BREVE RESUMO DOS TÓPICOS: O QUE É INFLAÇÃO E QUAIS SEUS IMPACTOS PARA O ORÇAMENTO FAMILIAR?

- b) NOS EXEMPLOS ABAIXO, IDENTIFIQUE EM QUE TIPO DE GASTO SE ENQUADRA NO ENTENDIMENTO DO GRUPO:

Vigilante noturno: _____ Salão de beleza _____

Academia _____ Jantar em família _____

Ingresso para uma festa _____ Plano de saúde _____

Vacina para o animal doméstico _____ Internet _____

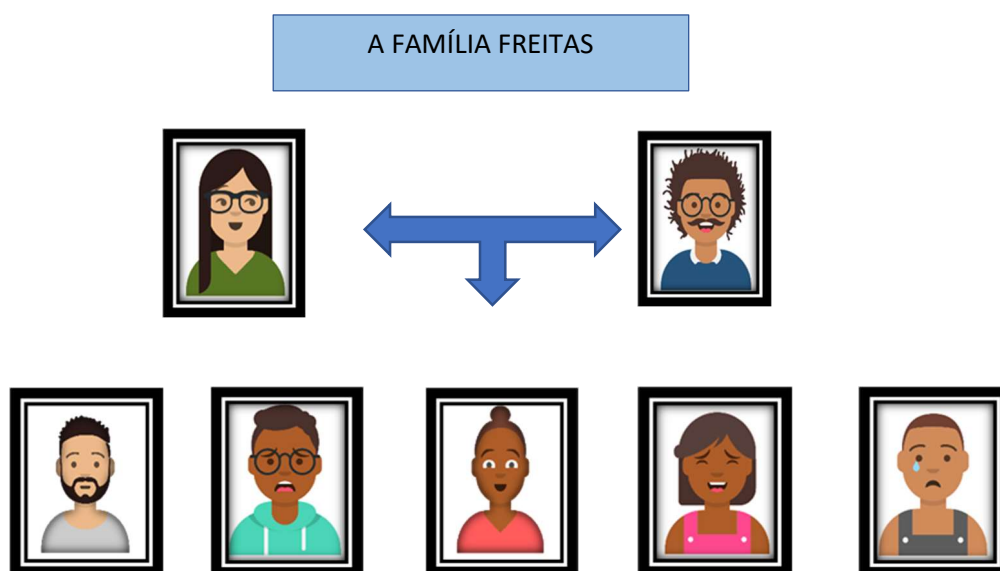
- QUARTA ETAPA:



1. REALIZAR UMA LEITURA COLETIVA DA HISTÓRIA DA FAMÍLIA FREITAS.
2. EFETUAR OS CÁLCULOS DAS DESPESAS E DA RENDA NAS FOLHAS DISPONIBILIZADAS PELA PROFESSORA. PARA ISSO, OS GRUPOS DEVEM UTILIZAR OS ANEXOS 1 E 2.

OBS.: Procuramos envolver na história os cenários de investigação sugeridos por Skovsmose, e em nosso entendimento em alguns aspectos são relacionados aos cenários de investigação 5 e 6 ao envolverem os cálculos presentes na realidade, como, por exemplo, a conta da internet, o valor do gás de cozinha, da gasolina e da cesta básica da localidade em que os alunos estão inseridos, pois entendemos que, ao conectar um sentido real ao que se propõe ser ensinado e aprendido na escola, se pode favorecer para suscitar um elo da realidade com uma ou mais entre as três dimensões: social, política ou econômica.

OBS.: a conta do consumo de internet utilizada é da residência da professora/pesquisadora.



A FAMÍLIA FREITAS



VAMOS CONHECER OS INTEGRANTES DA FAMÍLIA FREITAS QUE RESIDEM NO MUNICÍPIO DE ALAGOAS: PIRANHAS?



Ramaria tem 42 anos e é a matriarca da família de 7 integrantes, sendo composta por ela, que atualmente se dedica apenas a cuidar dos 5 filhos e faz bicos de costura, rendendo em média 10,00 por cada costura. E recebe R\$600,00 do Auxílio Brasil.



O marido João tem 48 anos, trabalha de carteira assinada como vigia de uma fábrica de móveis, recebendo seu salário sempre dia 30 de cada mês, e este é no valor de um salário mínimo (no valor de R\$ 1.212,00), lembrando que desse valor ainda são descontados 7,5% destinados ao INSS (Instituto Nacional do Seguro Social). Recebe também a mais R\$ 15,00 por cada hora extra trabalhada na mesma fábrica.

Possui diabetes e hipertensão. Por isso, toma medicação para controle das duas doenças.

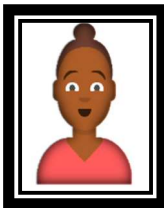
Obs.: Seu trabalho fica a 3 km de sua casa, sendo assim ele usa como meio de transporte: uma moto.



Este é Bernardo, o filho mais velho, tem 23 anos e atualmente está no último período do curso de Enfermagem na faculdade pública, e devido ao estudo e ao período de estágio não trabalha. Vai de transporte alternativo de casa para a faculdade.



Este é o filho Marcos de 17 anos, que possui obesidade, está no último ano do Ensino Médio e trabalha meio período auxiliando seu tio, que é pintor, recebendo R\$ 30,00 por cada dia trabalhado.



Esta é a filha Rafaela, tem 15 anos, está no 1º ano do Ensino Médio. Faz uso de aparelho ortodôntico há três meses.



Esta é a filha Manoela de 12 anos, está no 7º ano do Fundamental, é muito estudiosa e faz um curso de Informática.



O filho Carlos é o caçulinha da família e tem 1 ano e 11 meses. Está prestes a fazer seus dois aninhos



GASTOS DA FAMÍLIA FREITAS

Eita que nesse mês de maio houve um aumento considerável nas despesas da família.



E quais são os gastos da família???

Das despesas que a família considera fixas, possui as seguintes:

R\$ 300,00 para o aluguel;
 R\$ 60,00 para a academia que Marcos frequenta;
 R\$ 60,00 da mensalidade de um curso de Informática para Manuela;
 R\$ 120,00 para cada feira livre semanal (onde são compradas verduras, frutas e carne);
 R\$ 600,00 para compra dos produtos (alimentos e material de limpeza) no mercadinho;
 R\$ 59,99 para internet (obs.: este mês acabou pagando após 15 dias do vencimento);
 R\$ 70,00 para os remédios de Seu João;
 R\$ 90,00 para o gás de cozinha.
 R\$ 80,00 para a manutenção do aparelho dentário de Rafaela.
 R\$ 80,00 para a passagem de Bernardo.
 R\$ 150,00 para investir na poupança.
 R\$ 55,00 para a Netflix.

Das despesas que a família considera como variáveis, temos:

- 14 litros mensais de gasolina para a moto de Seu João;
- A conta de energia, que são gastos em média 200KWh por mês, calculada segundo a tarifa abaixo;
- a conta de água no mês de maio (que é calculada mediante a faixa de consumo/valor R\$, conforme apresentado na tabela a seguir, sendo que este mês foram gastos 11m³ de água;
- pão e ovo (valor mensal de R\$ 80,00)

faixa de consumo - água(m ³)	valor R\$
até 10m ³	5,37
excedente de 11 - 15	10,26
excedente de 16 - 20	11,86
excedente de 21 - 30	12,67
excedente de 31 - 40	13,08

FONTE: <https://www.casal.al.gov.br/estrutura-tarifaria/>.

VALOR DA TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA - RESIDÊNCIA NORMAL

TARIFA CONVENCIONAL	
CLASSE	Tarifa (R\$/KWH)
RESIDENCIAL	0,75049

Conforme resolução homologatória ANEEL no 3.033/2022
 De: 03/05/2022

FONTE: <https://al.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/valor-de-tarifas-e-servicos/#residencial-normal>.

[illegible]

FESTA DE ANIVERSÁRIO PARA CARLOS:



Carlos estará comemorando mais um aninho no mês de maio, sendo assim a família gostaria de realizar uma festa de aniversário. Após pesquisa, constatou que irá gastar R\$ 300,00 para as 15 pessoas confirmadas, sendo que o valor a ser pago será proporcional à quantidade de pessoas; no entanto, sua irmã avisou de última hora que viria para a festa com seus três filhos e o marido, sendo aumentado o valor a ser gasto.

CONSULTA MÉDICA PARA MARCOS:

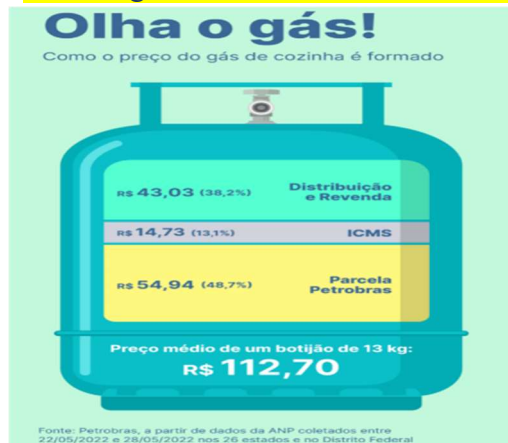


Dona Ramaria se informou no posto de saúde de que demoraria em torno de seis meses a um ano para que pudesse ser agendada uma consulta pelo SUS para endocrinologista. Devido a Marcos andar aumentando ainda mais o peso, ter o pai diabético e reclamar bastante atualmente de dores de cabeça, Dona Ramaria resolveu levá-lo a uma consulta com o médico endocrinologista particular, onde a consulta custará R\$ 180,00;



Veja quais foram os aumentos nos gastos domésticos no mês de maio para a família Freitas devido à inflação:

- O gás de cozinha teve um aumento de 12%;



FONTE:

<https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/gas-de-cozinha-como-o-preco-do-botijao-e-formado/>.

- Devido ao aumento na cesta básica de alimentos, resultou um acréscimo de 8% no valor final destinado à compra da família Freitas para produtos do mercadinho.



FONTE:

<https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/04/30/tomate-cafe-e-batata-itens-da-cesta-basica-sobem-ate-117percent-em-um-ano-e-comprometem-mais-da-metade-do-salario-minimo.ghtml>.

- Aumento no preço dos remédios de 9%.



Devido à inflação acumulada no último ano, medicamentos podem sofrer alta de até 12%, em média; percentual será anunciado no fim deste mês

FONTE: <https://pharmainnovation.com.br/precos-de-remedios-devem-ter-o-maior-reajuste-em-10-anos/>.

- Aumento na gasolina, passando a custar R\$ 7,299 por cada litro.



Posto de Combustíveis no Clima Bom, em Macéio, aumentou preço do litro da gasolina para R\$ 7,299 — Foto: Thiago Luiz Soares de Oliveira/Arquivo pessoal

FONTE:

<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2022/03/10/postos-em-maceio-se-antecipam-ao-aumento-da-petrobras-e-reajustam-precos-da-gasolina-nesta-quinta.ghtml>.

RENDA EXTRA DA FAMÍLIA FREITAS



O marido João, também preocupado com o aumento em todas as despesas, procurou fazer mais horas extras em seu trabalho, conseguindo realizar um total de 33 horas ao final do mês.



Já Ramaria conseguiu realizar um total de 8 bicos de costuras este mês, podendo ajudar nas despesas da família.



Este mês, Marcos conseguiu trabalhar 15 dias auxiliando seu tio.

SERÁ QUE O DINHEIRO VAI DAR
PARA PAGAR TODOS OS GASTOS
E SOBRAR ALGUM PARA A
FAMÍLIA INVESTIR E
CONQUISTAR SUA CASA
PRÓPRIA?



ANEXO 1: PARA REALIZAR OS CÁCULOS DOS GASTOS ESSENCIAIS E SUPÉRFLUOS DA FAMÍLIA FREITAS, UTILIZE O CAMPO ABAIXO.

PARTICIPANTES DO GRUPO

[illegible]

QUINTA ETAPA:



- ✓ PREENCHER A PLANILHA DISPONIBILIZADA PELA PROFESSORA COM AS INFORMAÇÕES DO TEXTO DA FAMÍLIA FREITAS, SEPARANDO OS GASTOS EM SUAS DEVIDAS CATEGORIAS (ESSENCIAIS E SUPÉRFLUOS) E PROMOVENDO OS CÁLCULOS DE CADA UM SEGUNDO AS CONCEPÇÕES DO GRUPO.
- ✓ SOCIALIZAR AS PLANILHAS PREENCHIDAS COM OS DEMAIS GRUPOS.

FIGURA1- MODELOS DAS PLANILHAS NO EXCEL DISPONIBILIZADAS PELA PROFESSORA PARA PREENCHIMENTO DOS DADOS

[illegible][illegible]

PLANILHA GERAL GASTOS/RENDA
VALOR TOTAL DOS GASTOS NECESSÁRIOS
VALOR TOTAL DOS GASTOS SUPÉRFLUOS
VALOR TOTAL DA RENDA DA FAMÍLIA FREITAS
VALOR DA RENDA DA FAMÍLIA MENOS GASTOS NECESSÁRIOS
0
VALOR RENDA DA FAMÍLIA MENOS GASTOS SUPÉRFLUOS
0
VALOR DA RENDA DA FAMÍLIA MENOS OS GASTOS NECESSÁRIOS E SUPÉRFLUOS
0

APÊNDICE C

CONTRATO DIDÁTICO

Olá, caros alunos!



Para que ocorram da melhor forma possível as atividades que propomos e de que nós iremos participar, teremos de fazer alguns acordos, ok?

Isso incluirá todas as informações que vocês precisarão saber sobre as atividades, bem como o que podemos (eu, professor, e você, aluno) fazer ou não durante o desenvolvimento de cada atividade para conseguirmos alcançar os objetivos que desejamos.

- **TURMA**

1º ano A do Ensino Médio integral

- **OBJETIVOS DA ATIVIDADE**

Promover a aprendizagem de vocês alunos sobre educação financeira escolar através de uma sequência didática, ou seja, um conjunto de atividades interligadas entre si.

- **ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS:**

A sequência didática de educação financeira escolar será composta

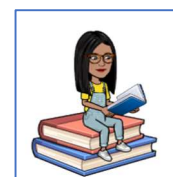
por três momentos:

1º MOMENTO - inicialmente serão realizados 3 grupos focais, compostos por 3 perguntas, no intuito de desencadear debates e posicionamentos frente às questões apresentadas.

2º MOMENTO - sugestão e desenvolvimento das atividades propostas. As atividades se darão em grupos, ficando a cargo de desempenhar as cinco etapas que compõem o estágio da sequência, em que cada uma das etapas estão relacionadas às cinco fases das situações didáticas de Brousseau.

i) **ESTÁGIO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ENCAIXE OS GASTOS**

3º MOMENTO - caberá a aplicação de um questionário, denominado de atividade exploratória, contendo problemas voltados a conteúdos explorados na sequência didática relacionados à educação financeira (será aplicado individualmente).



QUANTIDADE DE AULAS/ POR ATIVIDADES



1ª	• Debate do contrato didático
2ª, 3ª e 4ª	• Realização dos Grupos Focais
5ª	• Responder as questões contidas no Google Formulário disponível no link https://forms.gle/yf4efqhxgo7impny6 • Participar de uma roda de conversa.
6ª e 7ª	1- Assistir ao vídeo disponível no site: https://youtu.be/e_bhv55hkno - inflação: o que é, como funciona, o que causa e quais suas consequências. 2- Ler o texto em grupo disponível no site: https://edumoreira.com.br/entenda-o-que-e-gasto-essencial-necessario-e-superfluo/ - gastos básicos e supérfluos 3- Elaborar um breve resumo dos tópicos: o que é inflação e quais seus impactos para o orçamento familiar? 4- Identificar nos exemplos apresentados em que tipo de gasto se enquadra.
8ª, 9ª e 10ª	• Realizar uma leitura coletiva do texto da família Freitas; • Promover os cálculos das despesas e da renda mensal, considerando as informações da história. • Preencher a planilha disponibilizada pela professora com as informações do texto da família Freitas, separando os gastos em suas devidas categorias (essenciais e supérfluos), mediante os cálculos e concepções do grupo.
1ª	Apresentar e socializar as planilhas preenchidas
10ª	Responder um questionário (atividade exploratória) de forma individual.



DIREITOS E DEVERES DO DOCENTE/PROFESSOR

- i) O professor será mediador nas atividades propostas, ou seja, cabendo ser um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem.
- ii) Orientar quais as atividades que o aluno/grupo irá fazer em cada etapa da sequência, estando disponível e intervindo durante o desenvolvimento da Sequência Didática, quando solicitado, ou mesmo quando percebida a necessidade.
- iii) Providenciar previamente todos os recursos a serem utilizados em cada atividade.
- iv) permitir que o aluno se expresse e dar autonomia e liberdade para que as opiniões sejam colocadas

ALUNO



DIREITOS E DEVERES DO DISCENTE/ALUNO

- i) Procurar participar ativamente em cada atividade proposta;
- ii) Utilizar o celular somente durante as pesquisas das atividades da sequência;
- iii) Respeitar o professor e seus colegas;
- iv) Manter seu foco no objetivo da atividade proposta.
- v) Sair da sala de aula apenas com a permissão do professor;
- vi) Buscar ser protagonista no processo da aprendizagem, ou seja, não apenas absorver conteúdos, mas também contribuir para aprender e cooperar com os outros e assim desenvolver um pensamento mais complexo sobre o mundo ao seu redor.

Assinatura do professor

Assinatura dos alunos do grupo

O sucesso nasce do querer, da determinação e da persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. “José de Alencar”

APÊNDICE D

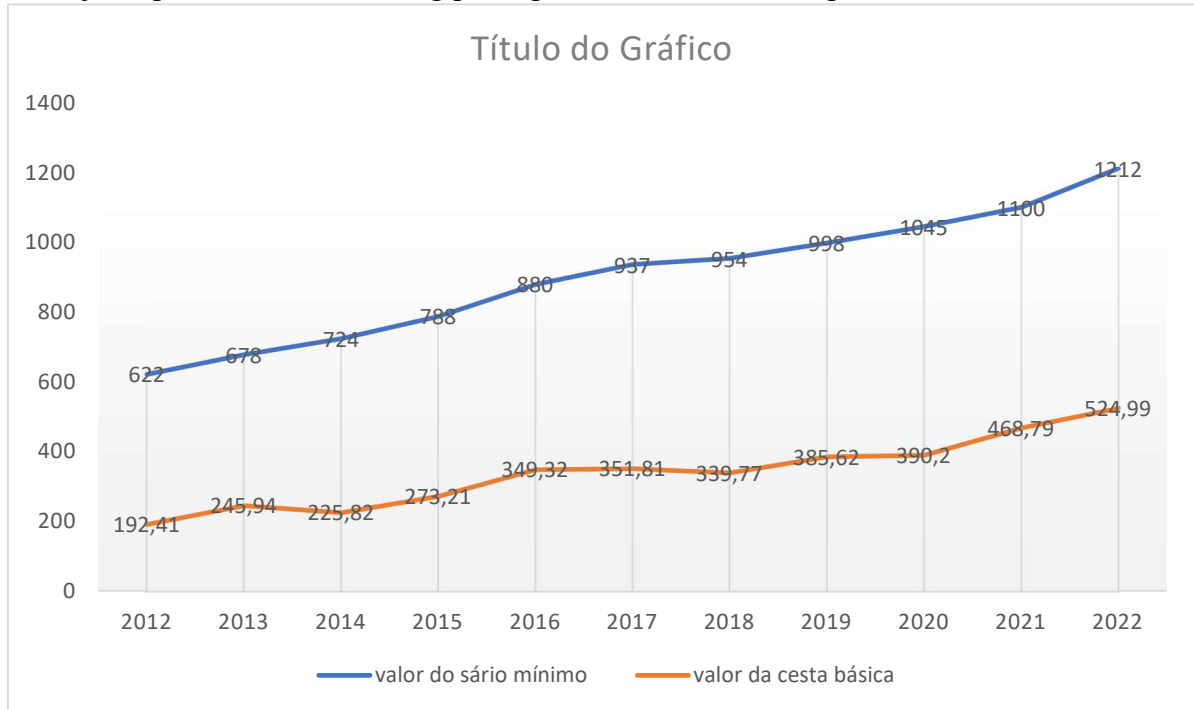
ATIVIDADE EXPLORÁTORIA - QUESTÕES PARA VERIFICAR SE HOUE A MOBILIZAÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO DOS ESTUDANTES A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1- Sabendo que o valor da renda mensal de Seu João atualmente é no valor de um salário mínimo, e este, no ano de 2022 está de R\$ 1.212,00, e tendo como referência os gastos mensais presentes na história da família Freitas: R\$ R\$ 300,00 para o aluguel; R\$ 75,00 para feira livre semanal (onde são compradas verduras, frutas); R\$ 700,00 para a compra dos produtos (alimentos, material de limpeza e carne) no mercadinho; R\$ 70,00 para os remédios de Seu João; R\$ 110,00 para o gás de cozinha; R\$ 80,00 para a água; R\$ 115,00 para a energia. Levando em consideração todas as informações acima citadas, responda:

- a) Será possível quitar (pagar) todas as despesas do orçamento doméstico mensal da família?

- b) Em sua opinião, entre os gastos da família Freitas apresentados acima, tem algum que poderia ser cortado (retirado) do orçamento sem prejudicar a sobrevivência no dia a dia da família? Justifique sua resposta.

2- Analisando o gráfico onde constam os valores do salário mínimo e da cesta básica em Aracaju, capital do estado de Sergipe no período de 10 anos, responda:



FONTE: DIEESE.

- a) Apenas observando o gráfico, responda: o aumento entre os valores do salário mínimo ao longo dos 10 anos foi proporcional aos aumentos nos valores da cesta básica? Ou seja, aumentaram ou diminuíram na mesma proporção?

- b) Realize os cálculos da razão entre os valores do salário mínimo e da cesta básica dos anos **2012** e **2022**. Os valores referentes à razão entre os valores dos dois anos destacados foram iguais? O que isso significa?

Para efetuar os cálculos utilize: $\frac{vsm}{vcb}$, ou seja, (valor do salário mínimo de 2012 dividido pelo valor da cesta básica de 2012; e valor do salário mínimo de 2022 dividido pelo valor da cesta básica de 2022).

- c) Em sua opinião, apenas fazendo um bom planejamento financeiro familiar é possível equilibrar as finanças da família? Por quê?

APÊNDICE E

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO – TALE

Conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS

(para adolescentes menores de 18 anos ou legalmente incapazes)

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes e/ou pessoa legalmente incapaz, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

OLÁ!

Sou estudante da **Universidade Federal de Sergipe – UFS, do programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências Naturais e em Matemática** onde estou fazendo uma pesquisa.



Estou estudando sobre: “Sequência didática de educação financeira: uma análise sob a perspectiva de argumentação em matemática de professores e estudantes de escola integral”.

Porque eu percebi que alunos que estudam no ensino médio de escolas integrais podem necessitar utilizar atividades que relacionem o conhecimento que eles aprendem na escola com os conhecimentos do dia a dia sobre a educação financeira escolar; e se esses conhecimentos podem ajudar aos mesmos a colocarem seu ponto de vista sobre o que está se estudando.

Por isso eu quero descobrir de que maneira a união de várias atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio pode ser usada como um material a ser utilizado pelo professor para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

Só que precisamos da sua ajuda para isso.

Se a gente te convidar para participar, você aceita?

Mas antes de você responder, vamos te explicar direitinho como vai ser.

Quais as atividades que serão feitas por você: responder questionário, assistir vídeo, pesquisar na internet, fazer mapa mental, ler história e textos, preencher uma planilha e participar na elaboração de um jogo.

A gente vai fazer o seguinte:

Durante as aulas, estarei observando sistematicamente a participação de vocês durante as atividades. Eu ficarei quietinha sentada em um canto fazendo anotações e tirando fotos, ou mesmo gravando o áudio de vocês quando necessário.

É importante que você saiba que esta pesquisa oferece possíveis riscos, como constrangimento, por você permitir que eu, a pesquisadora, tire fotos sua e lhe observe durante as aulas na sala de aula e em outros espaços da escola, como sala de informática, sala de vídeo.

Para te proteger, prometo que vou manter em segredo sua identidade, substituindo seu nome por códigos sempre que eu for apresentar os resultados para divulgação em eventos e publicações científicas de forma escrita ou falada, conforme orientação da Resolução nº 466/12 e da resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Mas não se preocupe! Vamos tomar bastante cuidado.

Seus nomes de batismo serão ocultados, substituídos por pseudônimos/nomes fictícios ou códigos (Exemplo: “A1, A2” ou “Aluno A, Aluno B”). Sua imagem será preservada, usada

apenas em caráter de pesquisa e mesmo assim será borrada ou substituída por bolinhas coloridas a fim de ocultá-la (esconder).

Tem mais, caso você venha sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação neste referido estudo, terá direito a desistir de participar a qualquer momento da pesquisa e solicitar assistência e indenização, por parte do pesquisador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Como benefícios diretos, a pesquisa contribuirá para o fortalecimento do conhecimento acadêmico e científico, pois irá apresentar um conjunto de atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio que poderá ser usada pelo professor como material educativo para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

Se você puder nos ajudar, **vai ser bom por que** a pesquisa contribuirá na área do ensino de matemática, em particular ao de educação financeira escolar; cooperando para maiores reflexões em torno das práticas educativas investigativas direcionadas a construção do saber do aluno no contexto presente a um conjunto de atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio e estas poderão ser usadas pelo professor como material educativo para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

Aviso importante:



⚠ Nós te garantimos que os resultados do estudo serão devolvidos a vocês por meio de e-mail, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

⚠ Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe - CEP/UFS. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos dos participantes da pesquisa podem ser obtidos através do **Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, a partir do endereço: Rua Cláudio Batista s/nº, Bairro: Sanatório – Aracaju – SE, CEP: 49.060-110, contato por e-mail: cep@academico.ufs.br. Telefone e horários para contato: (79) 3194-7208 – Segunda a Sexta-feira das 07h às 12h.**

⚠ Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com a pesquisadora responsável pela pesquisa e a outra com você participante.

⚠ Você terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Tem mais



Pode ser a gente publique estas informações em livros, artigos e apresente em alguns congressos, mas ninguém vai saber que você participou. Só eu, você e a pessoa responsável por você (pai, mãe, avós...), tá?!

Vou guardar tudo direitinho por 5 anos e depois eu joga fora.

Ah! Quando eu terminar, volto pra te contar o que eu descobri e caso eu utilize palavras que você não entenda, poderá me perguntar o que significa.

Para participar não precisa pagar nada. Se eu te incomodar, você pode pedir para parar e para sair quando quiser, sem problemas. Pode também solicitar assistência e indenização, por parte do pesquisador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Tem alguma dúvida? Alguma coisa da pesquisa te prejudicou?
Pode ligar ou mandar um e-mail, que vamos te ajudar:

Pesquisador responsável: Nadir Santos Freitas (mestranda)

Telefone: (79) 9 xxxx-xxxx

E-mail: vvvvvvv.yyyyyyyy@zzzzzz.com

E aí, posso contar com você?  SIM! ()  NÃO! ()

Marcou NÃO?

Não tem problema. É só me devolver os papéis. Obrigada assim mesmo.



Marcou SIM?



Que legal! Obrigada! Agora, por favor, assine primeiro nessa linha aí em baixo, depois no quadrinho “Rubrica”, em todas as páginas, e leve estes papéis para os seus pais ou responsáveis lerem e assinarem para mim, ok? (que são para seus pais saberem do que se trata a pesquisa também e autorizarem sua participação) Depois é só me devolver.

Aracaju/SE, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do(a) participante

COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro conhecer todos os meus deveres e os direitos dos participantes e dos meus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro, também, ter feito todos os esclarecimentos pertinentes a todos os envolvidos direta ou indiretamente na pesquisa, e reafirmo que o início da coleta de dados ocorrerá apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o protocolo do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Aracaju/SE, ____ de _____ de 2022.

Assinatura da pesquisadora principal

Assinatura do Orientador

APÊNDICE F

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO – TCLE- PAIS OU RESPONSÁVEIS

Conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS
(para pesquisas com a participação de adolescentes menores de 18 anos ou legalmente incapaz)

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

O que significa consentimento?

O consentimento é uma maneira de concordar e conceder aprovação que seu filho adolescente e/ou pessoa legalmente incapaz, da sua faixa de idade, possa participar de uma pesquisa. Sendo respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

Prezado (a)

Sou estudante da **Universidade Federal de Sergipe – UFS, do programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências Naturais e em Matemática** onde estou fazendo uma pesquisa.

Estou estudando sobre: “Sequência didática de educação financeira: uma análise sob a perspectiva de argumentação em matemática de professores e estudantes de escola integral”.

Porque eu percebi que alunos que estudam no ensino médio de escolas integrais podem necessitar utilizar atividades que relacionem o conhecimento que eles aprendem na escola com os conhecimentos do dia a dia sobre a educação financeira escolar; e se esses conhecimentos podem ajudar aos mesmos a colocarem seu ponto de vista sobre o que está se estudando.

Por isso eu quero descobrir de que maneira a união de várias atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio pode ser usada como um material a ser utilizado pelo professor para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

Só que precisamos da sua colaboração para isso.

A gente gostaria da participação de seu filho nesta pesquisa, você permite?

Mas antes de você responder, vamos te explicar direitinho como vai ser.

Quais as atividades que serão feitas pelo seu filho? responder questionário, assistir vídeo, pesquisar na internet, fazer mapa mental, ler história e textos, usar uma planilha e participar na elaboração de um jogo.

A gente vai fazer o seguinte:

Durante as aulas, estarei observando sistematicamente a participação de seu filho juntamente a turma que ele faz parte durante as atividades. Eu ficarei quietinha sentada em um canto fazendo anotações e tirando fotos, ou mesmo gravando o áudio dele quando necessário.

É importante que você saiba que esta pesquisa oferece possíveis riscos, como constrangimento, por você permitir que eu, a pesquisadora, tire fotos de seu filho e grave o áudio e fique observando-o durante as aulas na sala de aula e em outros espaços da escola, como sala de informática, sala de vídeo.

Para proteger seu filho, prometo que vou manter em segredo a identidade dele, substituindo seu nome por códigos sempre que eu for apresentar os resultados para divulgação em eventos

e publicações científicas de forma escrita ou falada, conforme orientação da Resolução nº 466/12 e da resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Mas não se preocupe! Vamos tomar bastante cuidado.

Os nomes de batismo de seus filhos serão ocultados, substituídos por pseudônimos/nomes fictícios ou códigos (Exemplo: “A1, A2” ou “Aluno A, Aluno B”). Sua imagem será preservada, usada apenas em caráter de pesquisa e mesmo assim será borrada ou substituída por bolinhas coloridas a fim de ocultá-la (esconder).

Tem mais, caso seu filho venha sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação neste referido estudo, terá direito a desistir de participar a qualquer momento da pesquisa e solicitar assistência e indenização, por parte do pesquisador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Como benefícios diretos, a pesquisa contribuirá para o fortalecimento do conhecimento acadêmico e científico, pois irá apresentar um conjunto de atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio que poderá ser usada pelo professor como material educativo para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

Se você puder nos ajudar, **vai ser bom por que** a pesquisa contribuirá na área do ensino de matemática, em particular ao de educação financeira escolar; cooperando para maiores reflexões em torno das práticas educativas investigativas direcionadas a construção do saber do aluno no contexto presente a um conjunto de atividades ligadas entre si sobre educação financeira escolar para o ensino médio e estas poderão ser usadas pelo professor como material educativo para motivar ao aluno a apresentar seu ponto de vista em escolas integrais do estado de Alagoas.

AVISO IMPORTANTE:



Nós te garantimos que os resultados do estudo serão devolvidos a vocês por meio de e-mail, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

⚠ Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe - CEP/UFS. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos dos participantes da pesquisa podem ser obtidos através do **Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, a partir do endereço: Rua Cláudio Batista s/nº, Bairro: Sanatório – Aracaju – SE, CEP: 49.060-110, contato por e-mail: cep@academico.ufs.br. Telefone e horários para contato: (79) 3194-7208 – Segunda a Sexta-feira das 07h às 12h.**

Pode ser a gente publique estas informações em livros, artigos e apresente em alguns congressos, mas ninguém vai saber que você participou. Só eu, você e a pessoa responsável por você (pai, mãe, avós...), tá?!

Vou guardar tudo direitinho por 5 anos e depois eu jogo fora.

Ah! Quando eu terminar, volto pra te contar o que eu descobri e caso eu utilize palavras que você não entenda, poderá me perguntar o que significa.

Para seu filho participar não precisa pagar nada. Se nós pesquisadores o incomodar, você poderá pedir para parar e para ele sair quando quiser, sem problemas. Pode também solicitar

assistência e indenização, por parte do pesquisador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Tem alguma dúvida? Alguma coisa da pesquisa prejudicou seu filho?
Pode ligar ou mandar um e-mail, que vamos te ajudar:

Pesquisador responsável: Nadir Santos Freitas (mestranda)

Telefone: (79) 9 xxxxx-xxxx

E-mail: XXXXX.RTTTTT@ZZZZZZZZZ.com

⚠ Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com a pesquisadora responsável pela pesquisa e a outra com você participante.

⚠ Você terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Tem mais

Gostaríamos de informar ao Sr(a), que somente após assinar esse termo, é que nos permitirá a participação do seu filho ao desenvolvimento da pesquisa a qual será realizada nas aulas da disciplina de “projeto integrador”, onde serão gravadas em áudio e foto, em ambientes físicos (na própria escola onde os mesmos estão matriculados atualmente) e estas ocorrerão em dias e horários comuns aos horários de aulas.

Caso autorize a participação de seu filho na presente pesquisa, por favor, assine na linha aí em baixo, onde está escrito: “Responsável Legal pelo Participante da Pesquisa”, e mande estes papéis por seu filho para serem entregues ao pesquisador.

Aracaju/SE, ____ de _____ de 2022.

Responsável Legal pelo Participante da Pesquisa

COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro conhecer todos os meus deveres e os direitos dos participantes e dos meus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro, também, ter feito todos os esclarecimentos pertinentes a todos os envolvidos direta ou indiretamente na pesquisa, e reafirmo que o início da coleta de dados ocorrerá apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o protocolo do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Aracaju/SE, ____ de _____ de 2022.

Assinatura da pesquisadora principal

Assinatura do Orientador

ANEXO 1- PARECER FINAL CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA : UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DE ARGUMENTAÇÃO EM MATEMÁTICA DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE ESCOLA INTEGRAL.

Pesquisador: Nadir Santos Freitas

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 58019622.2.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.606.607

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1901716.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (projeto_detalhado.pdf), postados em 16/04/2022)

Diante dos inúmeros impasses que a sociedade deste século apresenta, em que o capitalismo de consumo predomina na grande oferta de bens de consumo no mercado, as facilidades de créditos, oferecidos pelas instituições financeiras, a influência das mídias e o despreparo das pessoas em lidar com situações financeira podem levar a resultados desastrosos como a falta de credibilidade no mercado financeiro, exagero nos gastos e endividamento familiar. Para tanto, o ensino e aprendizagem de educação matemática financeira faz-se necessário por proporcionar aos alunos uma tomada de decisão sobre o que, como e quando comprar algo; assim como poder avaliar racionalmente sobre a necessidade de fazer ou não uma compra, são decisões cruciais na constituição dos bens de uma pessoa. A educação financeira escolar exerce um papel muito importante na construção e no pleno acesso à cidadania neste sentido quando associado a matemática crítica. O projeto está embasado no aporte teórico da Teoria da Sequência Didática (TSD), sugerida por Brousseau, (1986); educação financeira escolar de Silva e Powell, (2013); Educação Matemática Crítica (EMC), proposta por Skovsmose (2001); Argumentação segundo as

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

categorias apresentadas por Sales (2010) e Attie (2016), a partir de Balacheff (1988); a construção da tipologia de provas fundamentou-se em Toulmin (1958); e etnomatemática defendida por D'Ambrósio (2008). A fundamentação teórica referente ao estudo da educação financeira se baseará na definição de Educação Financeira Escolar de Silva e Powell (2013), uma vez que é desta instituição que trata a nossa pesquisa. "A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem", (SILVA; POWELL, 2013, pp. 12-13). Nesse sentido a pesquisa vai ao encontro da área da Educação Matemática, relacionados à etnomatemática, enfatizada pelo matemático D'Ambrósio, ao discutir o ensino tradicional e a aplicação do conhecimento matemático nos diferentes contextos sociais a fim de promover atividades significativas a formação do indivíduo, considera o contexto natural, social, político, econômico, ambiental e cultural em que a Matemática se origina, se desenvolve, se situa e se difunde. Visto as atuais necessidades socioculturais, preveem a demanda de competências e habilidades matemáticas relevantes e significativas à formação do indivíduo, neste sentido se faz oportuno uma educação que proporcione saberes que desenvolvam o pensamento crítico reflexivo frente a diversas situações do cotidiano. Para (D'Ambrósio, 2008, p. 80), O grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressupostos teóricos, isto é, um saber fazer acumulado ao longo de tempos passados, ao presente. Os autores Silva e Powell (2013) apresentam três características de um estudante educado financeiramente ou que desenvolveu um pensamento financeiro: "1- Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática; 2- opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento,...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo; 3- desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade." Conforme apontado no 49.060-1 Documento Orientador do Programa Alagoano de Ensino Integral (PALEI, ALAGOAS, 2018): "Numa concepção emancipadora de Educação Integral, as Unidades de Ensino precisam estar atentas para efetivamente desenvolver ações, refletidas em práticas pedagógicas, que além de ampliar os tempos e espaços criam oportunidades educativas com a proposição de metas de aprendizagem. A

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

Educação Integral tem como desafios favorecer o conhecimento e as aprendizagens dos sujeitos, integrando-se ao complexo contexto da vida escolar, envolvendo os agentes educacionais para alcançar os objetivos definidos nos projetos pedagógicos. Dessa maneira, a oferta do Ensino Médio integral constitui-se como o cumprimento de um direito público e subjetivo para aqueles que buscam alternativas para uma formação global. Dessa maneira, vai de encontro com a BNCC (2017), "Independentemente do tempo de permanência na Unidade de Ensino, o conceito de educação integral refere-se ao desenvolvimento de "processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea". Em nossa aplicação e desenvolvimento da sequência didática em questão, assumiremos a caracterização e instrução dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os estudantes: pensem, levando em conta a estrutura do conhecimento; explorem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; apresentem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas. Esse processo englobará uma organização na didática pedagógica apresentada por Brousseau (1986), onde uma situação didática compreende um: Um conjunto de relações públicas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo instrumentos eventualmente e objetos, e um sistema educativo (o professor) com um padrão de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...]. O trabalho do aluno deveria, pelo menos, em parte, características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos. (BROUSSEAU, 1986, p. 63). Também com o intuito de desenvolver uma educação mais crítica, temos outra estratégia apontada por Skovsmose (2001), chamada organização-em-projetos. É uma prática reconhecida pela "participação ativa do educando no processo ensino-aprendizagem através da pesquisa" para que o estudo e reflexão sobre um determinado assunto (que também pode englobar diversas áreas do conhecimento se torne o mais próximo da realidade possível. Tendo em vista os conhecimentos voltados na EMC pontuados por Skovsmose (2001), estes devem contemplar as três categorias a seguir com a finalidade de proporcionar um conhecimento que abarque a dimensão crítica à alfabetização matemática: O primeiro é o conhecimento matemático, que é o domínio dos conceitos, resultados e algoritmos matemáticos. Trata-se de conhecer os símbolos e as regras matemáticas e usá-los adequadamente. O segundo é o conhecimento tecnológico: a habilidade de aplicar a Matemática e construir modelos, estratégias de resolução de problemas ou algoritmos, com os conhecimentos matemáticos. O terceiro é o conhecimento reflexivo: competência de refletir e avaliar, criticamente, a aplicação

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

CEP: 49.060-110

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

matemática na situação-problema. (SKOVSMOSE, 2001, p.115-116). A Educação Financeira nas escolas é uma das habilidades obrigatórias entre os componentes curriculares, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017). A norma da Base Nacional Comum Curricular, que estabelece referências para o ensino no Brasil, classificou a Educação Financeira e a educação para o consumo como habilidades obrigatórias entre os componentes curriculares (BNCC, 2017, p. 4). Sendo assim, as competências e habilidades reforçam que o raciocínio lógico se faz presente diariamente na vida do aluno, e também solicitado nos Parâmetros Curriculares Educacionais, na Matriz de Referência do Exame Nacional do Ensino Médio, pois abordam que todos devem estar sintonizados e aprender a aprender. Como aponta a funcionalidade de “agumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns” (BRASIL, 2018, P. 09). Hipótese: a construção de uma sequência didática de educação financeira escolar como uma ferramenta pedagógica para o ensino médio numa perspectiva de educação matemática crítica capaz de mobilizar a argumentação, a partir de uma reflexão de professores e estudantes de escolas integrais do estado de Alagoas. Metodologia Proposta: - O presente estudo é definido como uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação, uma vez que pretende investigar como uma sequência didática no ensino médio pode ser utilizada como um instrumento didático para mobilizar na argumentação na percepção de professores e estudantes de escolas integrais. Assim, a pesquisa qualitativa a qual pretendemos desenvolver vai de encontro ao destacado por (MOREIRA; CALLEFE, 2008); já que esse tipo de pesquisa realizada de forma cooperativa se revela como uma prática de pesquisa significativa na busca de solução de problemas pelos professores, gestão, alunos e pessoas da comunidade escolar, pois tem como fundamento a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Já no que diz respeito aos procedimentos técnicos de caráter descritivos utilizados na pesquisa irão de encontro ao destacado por Gil (2008): “descrever as características de determinadas populações ou fenômenos” Metodologia de Análise de Dados: A pesquisa será realizada em quatro fases: a primeira fase da pesquisa trata-se da Pesquisa Preliminar na qual será realizada um estudo e levantamento teórico sobre o educação financeira escolar e educação matemática crítica, buscando tecer aproximações entre os dois objetos do conhecimento a fim de elaborar a sequência didática voltada aos dois conceitos. Na segunda fase, serão levantados dados para a caracterização dos participantes (estudantes), bem como de sua relação com a educação financeira escolar, a partir da aplicação de questionário. E sucessivamente será desenvolvida uma sequência didática, que abordará elementos pertinentes a educação financeira escolar, por fim será aplicado um questionário onde serão analisadas as respostas dos estudantes utilizando o

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

modelo de Toulmin (1958). É o momento em que realizaremos gravação de áudio e imagens mediante consentimento. Para a análise das argumentações desta etapa. Na terceira fase será aplicado um questionário com os professores de matemática das duas instituições, que atuam nas escolas integrais e no nível de ensino selecionado para esta pesquisa. Com o questionário buscaremos informações sobre a trajetória do professor, seu planejamento e ensino de educação financeira escolar e sobre sua contribuição para a argumentação. As respostas serão organizadas e categorizadas conforme Balacheff (1988) e Attie (2016). No quarto e última fase, caberá a apresentação da sequência didática desenvolvida, aos professores das escolas integrais, mediante uma oficina, constando os resultados preliminares

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: - Investigar como uma sequência didática em educação financeira escolar para o ensino médio pode ser utilizada como instrumento didático para mobilizar a argumentação em escolas integrais. **Objetivo Secundário:** - Desenvolver uma sequência didática envolvendo educação financeira escolar no ensino médio numa perspectiva de educação matemática crítica; - analisar as respostas dos estudantes segundo a tipologia de provas de Toulmin(2006); - Categorizar os argumentos referente a educação financeira escolar na compreensão de professores de escolas integrais segundo as apresentadas por Sales (2010) e Attie (2016), a partir de Balacheff(1988); - Colaborar para formação continuada dos professores de escolas integrais na perspectiva de matemática crítica em educação financeira para o ensino médio.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Essa pesquisa pode conferir certo grau de risco, como um desgaste mental e/ou físico devido a resolução de atividades, aplicações dos questionários e participação na entrevista. No entanto, a pesquisadora responsável, por esse estudo, assume a responsabilidade em minimizá-los ao máximo. Caso ocorra, serão tomadas as providências necessárias a fim de saná-los.

Benefícios: Destacamos que os resultados dessa pesquisa compensam os riscos que eventualmente possam acontecer, pois consistem na contribuição dos professores e estudantes participantes da pesquisa para a elaboração de estratégias que promovam ou potencializem a capacidade de argumentação dos estudantes numa sequência didática enfatizando a educação financeira escolar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

UF: SE

Telefone: (79)3194-7208

Município: ARACAJU

CEP: 49.080-110

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

O projeto pretende identificar que elementos de uma sequência didática de educação financeira escolar contribui para mobilização de argumentação com estudantes do ensino médio, sob a perspectiva de matemática crítica. Para isso, almejamos elaborar e aplicar uma sequência didática abordando elementos de educação financeira escolar numa turma do ensino médio na modalidade ensino integral, procurando identificar os elementos constituintes dos argumentos construídos, para isso adotaremos o modelo de Toulmin (2006). E em conjunto, com os professores de duas escolas de ensino integral, averiguar como uma sequência didática, quanto instrumento didático, pode ser utilizada em estratégias de ensino mais eficaz na mobilização da argumentação, examinando as respostas e procurando classificar segundo as categorias apresentadas por Sales (2010) e Attie (2016), apartir de Balacheff (1988): "argumentação explicativa e a justificativa", sempre que possível. Por fim, enfatizando o processo de reflexão dos professores sobre a utilização de tais estratégias em suas aulas, a partir de uma oficina, expondo os resultados preliminares da sequência didática desenvolvida

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas (arquivo: "CARTA_RESPOSTA_PENDENCIAS_agosto_22.docx", postado na Plataforma Brasil em 21/08/2022), não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa inicial.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1901716.pdf	21/08/2022 19:39:30		Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_DEPOIMENTOS_estudantes.pdf	21/08/2022 19:38:15	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_DEPOIMENTOS_professores.docx	21/08/2022 19:37:28	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO	21/08/2022	Nadir Santos Freitas	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°
Bairro: Sanatório CEP: 49.060-110
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.606.607

Outros	DE_IMAGEM_E_DEPOIMENTOS_alunos.docx	19:36:20	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	termo_autorizacao_imagem_depoimento_professores.pdf	21/08/2022 19:35:33	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_PENDENCIAS_agosto_22.docx	21/08/2022 19:33:30	Nadir Santos Freitas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_DE_ANUENCIA_ASSINADA_XINGO_II.pdf	21/08/2022 19:30:49	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIMENTO_pais_responsaveis.docx	21/08/2022 19:29:31	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_professores.docx	21/08/2022 19:26:01	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIMENTO_alunos_menores_18anos.docx	21/08/2022 19:25:44	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_consentimento_professores.pdf	21/08/2022 19:21:43	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_consentimento_pais.pdf	21/08/2022 19:20:34	Nadir Santos Freitas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_assentimento_estudantes.pdf	21/08/2022 19:19:22	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	carta_resposta_pendencias_Nadir.pdf	23/07/2022 16:50:04	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	termo_compromisso_utilizacao_dados.pdf	23/07/2022 16:49:19	Nadir Santos Freitas	Aceito
Outros	termo_compromisso_confidencialidade.pdf	23/07/2022 16:48:51	Nadir Santos Freitas	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	oficio_encaminhamento_pesquisador_a_o_cep.pdf	23/07/2022 16:45:50	Nadir Santos Freitas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_NADIR.docx	23/07/2022 16:44:00	Nadir Santos Freitas	Aceito
Declaração de	declaracao_resolucao.pdf	23/07/2022	Nadir Santos Freitas	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.080-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.606.607

Pesquisadores	declaracao_resolucao.pdf	16:43:32	Nadir Santos Freitas	Aceito
Cronograma	cronograma_modificado.pdf	23/07/2022 16:42:36	Nadir Santos Freitas	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura_Nadir.docx	23/07/2022 16:42:07	Nadir Santos Freitas	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	16/04/2022 12:18:00	Nadir Santos Freitas	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_NADIR.pdf	24/02/2022 19:32:42	Nadir Santos Freitas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 26 de Agosto de 2022

Assinado por:
FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

UF: SE

Telefone: (79)3194-7208

Município: ARACAJU

CEP: 49.060-110

E-mail: cep@academico.ufs.br