

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA E ENSINO DE FÍSICA

Geovânia dos Santos Seixas

**SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE
À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA**

Santa Maria, RS
2020

Geovânia dos Santos Seixas

**SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação Matemática**.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Naíma Soltau Ferrão

Santa Maria, RS
2020

Seixas, Geovânia dos Santos
SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA /
Geovânia dos Santos Seixas.- 2020.
104 p.; 30 cm

Orientadora: Maria Cecília Pereira Santarosa
Coorientadora: Naíma Soltau Ferrão
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de
Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, RS,
2020

1. Aprendizagem Significativa Crítica 2. Mapas
Conceituais 3. EJA 4. Encceja I. Santarosa, Maria Cecília
Pereira II. Ferrão, Naíma Soltau III. Título.

Geovânia dos Santos Seixas

**SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação Matemática**.

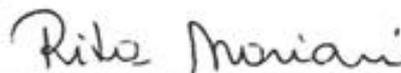
Aprovado em 08 de dezembro de 2020:



Maria Cecília Pereira Santarosa, Dra (UFSM)
(Presidente/Orientadora)



Ângela Maria Hartmann, Dra (UNIPAMPA)



Rita de Cássia Pistóia Mariani, Dra (UFSM)

Santa Maria, RS
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, o nosso pai supremo, por guiar minhas escolhas e me dar forças todos os dias.

Às professoras Maria Cecília Pereira Santarosa e Naíma Soltau Ferrão, pela orientação, carinho, e confiança que me dedicaram durante o desenvolvimento da Dissertação. Meu sincero agradecimento por suas contribuições enriquecedoras e pela amizade que construímos.

Às professoras Ângela Maria Hartmann e Rita de Cássia Pistóia Mariani, pelas contribuições no decorrer deste trabalho.

Aos meus pais, Genealdo e Maria Aparecida, e irmãs, Diovana e Maira, pelo amor e apoio incondicional em todos os momentos.

Agradeço ao meu esposo, Valter, pela paciência, amor e companheirismo, motivando minhas escolhas e não me deixando desanimar.

Aos professores do PPGEMEF/UFSM, pelas contribuições que auxiliaram esta pesquisa, oriundas de teorias, conceitos e metodologias discutidas em sala de aula.

Aos colegas do Mestrado, Matheus, Iasmim, Juliana, Maieli e Vartieli, agradeço pelo convívio, amizade e incentivo durante os momentos que dividimos.

Aos integrantes do Grupo GPEACIM, pela troca de conhecimentos proporcionada em nossos encontros, que auxiliaram na realização deste trabalho.

À equipe diretiva e aos colegas professores do Instituto Estadual de Educação Tiaraju, pelo auxílio no decorrer de toda esta caminhada. Agradeço também aos estudantes da instituição, que concordaram em participar da pesquisa, possibilitando a realização deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos por compreenderem minhas ausências e torcerem pelo meu sucesso.

Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.

(Paulo Freire)

RESUMO

SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

AUTORA: Geovânia dos Santos Seixas
ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa
COORDINADORA: Prof.^a Dr.^a Naíma Soltau Ferrão

A presente Dissertação tem por objetivo investigar evidências de aprendizagem significativa crítica no processo de resolução de atividades propostas na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), envolvendo o tema Educação Financeira. A pesquisa foi desenvolvida no decorrer de um semestre letivo, nas aulas de Matemática, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio do Instituto Tiaraju, localizado na cidade de São Sepé/RS. Fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) de Marco Antonio Moreira, a pesquisa tem caráter qualitativo e o procedimento metodológico adotado foi o estudo de caso. Para o levantamento de dados foi utilizado questionário semiestruturado, diário de aula da professora-pesquisadora, o livro didático adotado pelo Instituto, questões do Exame Nacional para Certificação de Competência de Jovens e Adultos (Encceja), e a técnica do mapeamento conceitual desenvolvida por Joseph D. Novak como instrumento didático, recurso de aprendizagem e meio de avaliação. Além dos mapas conceituais, a pesquisa usou dados reunidos a partir de quatro atividades, cada uma subdividida em duas partes: a primeira com uma questão selecionada do Encceja e a segunda com questões complementares elaboradas pela pesquisadora com o propósito de desenvolver a criticidade a respeito de situações de cunho financeiro. Ao término das atividades, os educandos elaboraram mapas conceituais a fim de perceber as relações encontradas entre os conceitos trabalhados. A partir dos dados coletados, foram investigadas evidências de aprendizagem significativa crítica, observando os princípios que norteiam a teoria. Os resultados revelam a importância de se trabalhar com propostas que buscam evidenciar a criticidade dos estudantes, visto que, foi possível se obter a visualização de significados oriundos do posicionamento crítico dos mesmos, mediante o desenvolvimento de cada atividade. Espera-se que esse estudo conduza a novas pesquisas com esse viés, as quais poderão ser adaptadas a outras modalidades de ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa Crítica. Mapas Conceituais. EJA. Encceja.

ABSTRACT

EXTERNALIZED MEANINGS BY EJA STUDENTS AS REGARDS QUESTIONS RESOLUTIONS UNDER THE THEME OF FINANCIAL EDUCATION

AUTHOR: Geovânia dos Santos Seixas
ADVISOR: Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa
CO-ADVISOR: Prof.^a Dr.^a Naíma Soltau Ferrão

This Dissertation aims to investigate evidences of significant critical learning in the process of solving activities proposed in the Youth and Adult Education (EJA) modality, involving as theme Financial Education. The research was developed during an academic semester, in Mathematics classes, in a class of the 3rd year of High School at Institute Tiaraju, located in the city of São Sepé/RS. It is based on Marco Antonio Moreira's Theory of Critical Meaningful Learning (TASC), the research has a qualitative character and the methodological procedure adopted was the case study. For data collection it was used a semi-structured questionnaire, a class diary of the teacher-researcher, the textbook adopted by the Institute, questions from the National Examination for the Certification of Competence of Young People and Adults (Encceja), and the conceptual mapping technique developed by Joseph D. Novak as a didactic instrument, learning resource and means of evaluation. In addition to the concept maps, the research used data gathered from four activities, each subdivided into two parts: the first with a selected question from Encceja and the second with complementary questions elaborated by the researcher with the purpose of developing criticality in view of financial situations. At the end of the activities, students developed conceptual maps in order to understand the relationships found between the concepts worked on. From the data collected, evidences of significant critical learning were investigated, observing the principles that guide the theory. The results reveal the importance of working with proposals that seek to highlight the criticality of students, since it was possible to obtain the visualization of meanings arising from their critical positioning, through the development of each activity. It is expected that this study will lead to new researches with this bias, which may be adapted to other teaching modalities.

Keywords: Critical Meaningful Learning. Concept Maps. EJA. Encceja.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa conceitual para os conteúdos trabalhados	44
Figura 2 – Capa do livro do PNLD adotado pelo Instituto.....	45
Figura 3 – Ilustração da resolução do desafio de Tales	47
Figura 4 – Anúncio de venda de uma TV	48
Figura 5 – Mapa conceitual referente à TASC	50
Figura 6 – Primeira atividade	53
Figura 7 – Segunda atividade	54
Figura 8 – Terceira atividade.....	55
Figura 9 – Quarta atividade	56
Figura 10 – Questionário semiestruturado	60
Figura 11 – Proposta de elaboração do primeiro mapa conceitual.....	66
Figura 12 – Resposta de E03 na primeira proposta de elaboração de mapas conceituais	67
Figura 13 – Respostas de E04 e E05 na primeira proposta de mapas conceituais	68
Figura 14 – Mapa conceitual sobre Matemática Financeira de E01.....	69
Figura 15 – Mapa conceitual sobre Matemática Financeira de E02.....	69
Figura 16 – Esquematização do processo de criação das categorias utilizando a ATD	72
Figura 17 – Resposta de E04, referente à primeira questão selecionada do Encceja.....	73
Figura 18 – Resposta de E04, referente à terceira questão selecionada do Encceja.....	74
Figura 19 – Resposta de E03, referente à segunda questão selecionada do Encceja	78
Figura 20 – Resposta de E02, referente à quarta questão selecionada do Encceja.....	78
Figura 21 – Resposta de E04 à segunda proposta de elaboração de mapas conceituais	81
Figura 22 – Resposta de E05 à segunda proposta de elaboração de mapas conceituais	82
Figura 23 – Mapa conceitual de E01	83
Figura 24 – Mapa conceitual de E03	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>Corpus</i> de análise.....	30
Quadro 2 – Distribuição dos trabalhos nos focos temáticos.....	32
Quadro 3 – Sequência do <i>corpus</i> de análise	33
Quadro 4 – Organização dos tópicos selecionados do livro didático	47
Quadro 5 – Cronograma das atividades aplicadas.....	63
Quadro 6 – Síntese dos materiais validados	65
Quadro 7 – Organização dos tópicos selecionados do livro didático	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
EF	Educação Financeira
Encceja	Exame Nacional para Certificação de Competência de Jovens e Adultos
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
GAP	Grupo de Apoio Pedagógico
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
MF	Matemática Financeira
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPGEMEF	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física
PPP	Projeto Político Pedagógico
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TASC	Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria
UNICAMP	Universidade de Campinas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	OBJETIVOS	24
1.1.1	Objetivo geral	24
1.1.2	Objetivos específicos	24
1.2	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	25
2	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	27
3	TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA	37
3.1	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA ..	40
4	ASPECTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO DA PESQUISA	43
4.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS	43
4.1.1	Diário de aula	45
4.1.2	Livro didático	45
4.1.3	Mapas conceituais	50
4.1.4	Questões do Enceja	52
4.1.4.1	<i>Primeira atividade</i>	53
4.1.4.2	<i>Segunda atividade</i>	54
4.1.4.3	<i>Terceira atividade</i>	55
4.1.4.4	<i>Quarta atividade</i>	56
4.2	CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO	57
4.3	CONTEXTO DE APLICAÇÃO DA PROPOSTA	62
4.4	ANÁLISE DOS DADOS	63
5	APLICAÇÃO DA PROPOSTA E ANÁLISE DOS RESULTADOS	65
5.1	VERIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES	65
5.2	ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	71
5.2.1	Criticidade na tomada de decisões financeiras	73
5.2.2	Ênfase no planejamento financeiro	77
5.3	EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA	81
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
	REFERÊNCIAS	89
	APÊNDICE A – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	95
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	
	ESCLARECIDO	97
	ANEXO A – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL	99
	ANEXO B – APROVAÇÃO DO CEP	101
	ANEXO C – SUMÁRIO DO LIVRO DIDÁTICO UTILIZADO	103

1 INTRODUÇÃO

A Matemática sempre me¹ chamou atenção desde o Ensino Fundamental, uma vez que seus conceitos pareciam mais interessantes, principalmente quando relacionados com situações cotidianas. Esta identificação contribuiu para a minha escolha profissional, uma vez que, mesmo antes de concluir o Ensino Médio, já fazia grupos de estudos para ajudar colegas e amigos com dificuldades nesse Componente Curricular.

Todavia, mesmo com essa paixão pelos números, por ainda estar com dúvidas a respeito do caminho que eu iria seguir, optei por cursar Curso Técnico em Comércio, nível pós-médio, com duração de três semestres, no Colégio Estadual São Sepé, localizado na cidade de São Sepé/RS. Nesse período pude ter certeza de que deveria seguir na área da Matemática, pois os módulos de Matemática Financeira me encantavam.

No ano de 2011, por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ingressei no Curso de Licenciatura em Ciências Exatas – Habilitação em Matemática, na Universidade Federal do Pampa, Campus Caçapava do Sul, RS. Enquanto aluna do curso de graduação, interessavam-me discussões que alguns professores mediavam com o propósito de que percebêssemos a importância de contextualizarmos os conteúdos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Com esse olhar diferenciado, almejando vivenciar o âmbito escolar como docente, já no primeiro semestre do curso, candidatei-me e fui selecionada como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)², Subprojeto Ciências Exatas.

De acordo com Borba, Almeida e Gracias (2018, p. 29) o PIBID “[...] além de ser uma política de valorização e incentivo à docência, possibilita que as pesquisas acadêmicas cheguem às salas de aula”. Assim, sob a coordenação de professores da Universidade, tive a oportunidade de participar da elaboração e do desenvolvimento de intervenções em aulas de Matemática e Ciências, em turmas de oitava série do Ensino Fundamental, cujas minhas supervisoras eram regentes.

Dentre as intervenções realizadas, ressalto uma que provocou certas inquietações nos estudantes, a respeito de questões financeiras. A atividade em questão tinha sido idealizada com o objetivo de trabalhar a leitura da conta de água da residência de cada participante, por meio de conversões de medidas e construções de gráficos. Assim, a partir da comparação dos

¹ A apresentação do texto foi constituída na primeira pessoa do singular por se tratar da narrativa de fatos

² Proposto e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/MEC).

resultados obtidos, foi destacada a importância da preservação da água e a responsabilidade de cada indivíduo com o planeta, independente das suas condições financeiras.

Todavia, os estudantes, envolvidos com as discussões, acabaram mencionando outras despesas mensais de suas famílias, momento em que se refletiu a respeito de atitudes e escolhas feitas por consumidores conscientes. Como consequência de experiências assim, juntamente com as orientações que recebi enquanto estudante universitária, acabei me interessando por atividades que almejam evidenciar a criticidade dos estudantes e, conseqüentemente, pelo tema Educação Financeira³ (EF).

Enquanto cursava o quinto semestre da graduação em Licenciatura em Ciências Exatas, ingressei na Educação Básica como professora dos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola pública estadual da cidade de São Sepé/RS, onde atuo até os dias de hoje e escolhi realizar a presente pesquisa. Diante disso, corroborando com as ideias de Bortoni-Ricardo (2008), ressalto que me considero uma professora-pesquisadora, uma vez que, venho procurando entender minhas ações como docente no processo de ensino e de aprendizagem dos educandos, ao mesmo tempo em que busco me aperfeiçoar profissionalmente, subsidiada por conhecimentos produzidos em pesquisas.

Para tanto, em continuidade aos meus estudos, no sétimo semestre da graduação, etapa em que comecei a elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso, propus-me a investigar a influência do ENEM na metodologia de ensino de professores de Matemática do município, já que o Exame me proporcionou o ingresso ao Ensino Superior e suas questões eram temas recorrentes de discussões em algumas disciplinas do curso. Como resultado deste estudo, constatei que o ENEM exerce influência nas aulas de Matemática dos participantes da pesquisa e, como fator pessoal, percebi que me sinto motivada quando estou estudando a respeito de testes padronizados pelo governo.

Logo após concluir o curso de licenciatura, fui contratada por três anos como professora de Matemática no Ensino Médio de uma escola particular, localizada no município de São Sepé, RS. Para tanto, já na entrevista de admissão de sua equipe pedagógica, era esclarecido que o material trabalhado no Ensino Médio se embasava nas perspectivas de exames de ingresso ao Ensino Superior. Contudo, com o objetivo de desenvolver a criticidade dos estudantes, tive o apoio dos coordenadores para realizar práticas que foram além do que estava sendo proposto no material adotado pela instituição. Assim, conceitos da Matemática Financeira (MF), foram trabalhados, não só em questões de testes padronizados que

³ No segundo capítulo serão expostas, detalhadamente, abordagens referentes ao tema Educação Financeira.

constavam nas apostilas dos educandos, como também em meio a debates, fundamentados em posicionamentos críticos a respeito de situações presentes em nossa sociedade. Desse modo, em vários momentos elaborei questões complementares às do material da instituição, objetivando provocar tais discussões.

Ainda nesse período, minha carga horária no magistério público estadual foi ampliada para atuar na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). Desde que comecei a ser professora nesta modalidade, procuro trabalhar cada vez mais com questões relacionadas a situações cotidianas, instigando a participação de todos nas aulas, uma vez que o seu público possui perfil diferenciado, se comparado ao do Ensino Médio regular, conforme será apresentado no quarto capítulo desta pesquisa.

Quanto aos conteúdos matemáticos trabalhados, cabe enfatizar que, constantemente questões de cunho financeiro surgem no decorrer das discussões propostas em sala de aula apesar de, no primeiro e segundo ano do Ensino Médio, não serem contempladas nos conteúdos programáticos. Todavia, hoje percebo que os materiais didáticos que eu utilizava quando iniciei meu trabalho na modalidade, traziam a MF mecanizada por fórmulas, o que mostra certa insuficiência no sentido de desenvolver a criticidade financeira dos educandos, por enfatizar somente a aplicação de técnicas matemáticas para resolver questões financeiras.

Diante de tais percepções e motivada em dar continuidade à minha formação acadêmica e profissional e aos estudos relacionados à EF no processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes, no ano de 2018 reduzi minha carga horária para ingressar no Mestrado acadêmico em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Inicialmente eu tinha como objetivo investigar a relação entre o ENEM e o processo de aprendizagem Matemática, por meio de observações e entrevistas em aulas de docentes que utilizam questões dessa prova em suas práticas pedagógicas. No entanto, as novas leituras e aprendizados adquiridos no decorrer das disciplinas, despertaram meu interesse em levar conhecimentos adquiridos na Universidade para o contexto escolar da EJA.

A escolha por esta modalidade se deve ao fato de que a meu ver, a EJA é um ambiente caracterizado pela faixa etária, pelos motivos e caminhos que levaram os educandos à sua procura e, ainda, onde os conteúdos específicos de cada disciplina devem estar articulados à realidade dos mesmos. Este pensamento está de acordo com Brasil (2008) já que, segundo o documento, na EJA, pensar em seus sujeitos é trabalhar com e na diversidade que os distingue.

Por conseguinte, com o intuito de enfatizar e propor novas metodologias que propiciem relacionar os conceitos abordados no ambiente formal de ensino, às vivências dos educandos na área da EF, encontrei respaldo nos estudos do professor Marco Antonio Moreira sobre aprendizagem significativa crítica e na técnica de mapeamento conceitual desenvolvida pelo professor Joseph Novak. Desse modo, levando em conta minha experiência como docente e a dos estudantes, lanço a questão norteadora da presente pesquisa:

Quais evidências de aprendizagem significativa crítica são identificadas quando alunos da modalidade EJA resolvem atividades referentes à Educação Financeira?

Para responder a esta questão apresento, a seguir, o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam todo o desenvolvimento desta investigação.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Investigar evidências de aprendizagem significativa crítica, conforme definida por Moreira, no processo de resolução de atividades propostas na modalidade EJA, envolvendo o tema Educação Financeira.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Selecionar questões do Enceja a serem trabalhadas com alunos da EJA, sob a perspectiva de desenvolver o pensamento financeiro dos estudantes;
- b) Formular uma proposta de atividades a ser aplicada na EJA, utilizando questões presentes em provas do Enceja, complementadas sob a perspectiva da Educação Financeira, com base nos princípios da TASC;
- c) Utilizar mapas conceituais, elaborados pelos estudantes, para identificar evidências de aprendizagem significativa crítica.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No primeiro capítulo, apresentou-se uma narrativa de fatos referentes à trajetória pessoal e acadêmica da pesquisadora, a qual contribuiu para a construção da problemática da pesquisa. Também são apresentadas a questão norteadora desse estudo e os seus objetivos.

No segundo capítulo, são apresentados referenciais que guiam à EF, bem como dados documentais sobre o tema. Além disso, são descritos e comentados dados de um mapeamento realizado com o objetivo de se obter um panorama das investigações que têm como foco de estudo a EF na EJA.

No terceiro capítulo, são destacados os referenciais relacionados à TASC. Assim, aborda-se desde a visão clássica da aprendizagem significativa, proposta pelo médico e psicólogo americano David Paul Ausubel (1918-2008), até a óptica crítica da teoria, proposta por Marco Antonio Moreira (1942). Também são abordados alguns princípios da aprendizagem significativa crítica, bem como determinadas relações observadas, a partir dos entendimentos a respeito da EF.

No quarto capítulo, são apresentados os aspectos metodológicos e o contexto da pesquisa. No primeiro momento são descritos os instrumentos de coleta de dados, onde é feita uma análise do Livro Didático adotado e, na sequência, são expostas as questões selecionadas de provas do Encejea, com suas respectivas questões complementares. Na sequência, destacam-se o contexto de investigação, o contexto de aplicação da proposta e, por fim, os referenciais metodológicos que balizaram a análise dos dados.

O quinto capítulo é voltado para a aplicação da proposta e análise dos resultados, momento em que se apresenta a análise dos mapas conceituais produzidos pelos estudantes, bem como os textos produzidos por meio do diário de aula da professora-pesquisadora e, ainda, das respostas das atividades relacionadas às questões do Encejea.

Por fim, apresentam-se considerações finais que enfatizam a importância de propostas pedagógicas que visem o desenvolvimento do pensamento financeiro e da criticidade dos educandos e a eficácia da técnica do mapeamento conceitual como instrumento para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa crítica.

2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste capítulo, apresentam-se os referenciais teóricos/curriculares que guiam à EF, uma vez que o tema, além de ser um dos norteadores desse estudo, vem proporcionando interessantes discussões na área da Educação Matemática, conforme apresentado nos trabalhos de Gravina (2014) e Silva e Powell (2014).

A MF, nesta pesquisa, segue a definição de Campos (2013) “[...] como sendo um corpo de conhecimento que estuda a variação do dinheiro ao longo do tempo. Baseia-se em técnicas matemáticas para resolver problemas de fluxo de caixa e de equivalência de capitais [...]” (CAMPOS, 2013, p. 11). Assim, a MF tem a capacidade de ser inserida em diferentes contextos, sendo usada quando o indivíduo se depara com questões financeiras.

Contudo, reconhecendo a importância de ensinar a MF, acredita-se que sejam necessárias ainda, atividades que levem o aprendiz a ir além do desenvolvimento de técnicas matemáticas, para que eles consigam enxergar a importância desse conhecimento para suas vidas. Tal perspectiva corrobora com a EF, a qual traz conceitos da MF por meio de questões elaboradas com o objetivo de proporcionar reflexões sobre situações presentes na vida contemporânea.

Diante do exposto e, devido à abrangência em seu estudo no enfoque da EF, considerou-se importante buscar as recomendações⁴ do projeto da Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico⁵ (OCDE, 2005), o qual entrou em pauta a partir do ano de 2003. De acordo com Silva e Powell (2014), o projeto nasceu do interesse dos seus países membros em educar financeiramente seus cidadãos. Logo, os referidos autores mencionam que a culminância do projeto se deu a partir da publicação de uma pesquisa registrada no relatório intitulado *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*⁶.

Com isso, ressaltando a importância do tema EF para os países membros da OCDE, evidenciaram-se vários fatores decorrentes da evolução e sofisticação dos mercados financeiros e das mudanças demográficas, econômicas e políticas dos últimos tempos.

⁴As recomendações são direcionadas aos países membros e não membros, como no caso do Brasil.

⁵A OCDE é uma organização internacional composta por 35 países, que reúne as economias mais avançadas do mundo, bem como alguns países emergentes. Por meio da OCDE, representantes dos países se reúnem para trocar informações e alinhar políticas com o objetivo de potencializar seu crescimento econômico e colaborar com o desenvolvimento de todos os demais países. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/assuntos/atuacao-internacional/cooperacao-internacional/ocde>>. Acesso em: 15 out. 2019.

⁶Tradução: Melhoria da Literacia Financeira: Análise de Questões e Políticas.

Segundo Silva e Powell (2014), como consequência desse relatório, foi aprovado o documento intitulado *Recomendações sobre Princípios e Boas Práticas de Educação Financeira e Conscientização*, sugerindo aos governos filiados ações e boas práticas para implementação em seus países.

A OCDE (2005) definiu a EF como um processo que almeja melhorar a compreensão dos produtos, conceitos e riscos, por meio de informações e instruções que objetivam tornar os indivíduos conscientes dos riscos e oportunidades financeiras. Tal definição foi, posteriormente, adotada pelo Brasil na orientação de sua proposta de EF.

Por conseguinte, a segunda fase do projeto da OCDE, publicada como um relatório em 2008 se voltou para a escola, com o objetivo de “[...] analisar as pesquisas disponíveis sobre a eficácia das iniciativas sobre o assunto destinado a crianças e adolescentes em idade escolar dos países membros e países não membros da OCDE” (SILVA; POWELL, 2014, p. 11). Para tanto, por meio do estudo realizado, concluiu-se que o ensino do assunto estava tendo pouco impacto sobre os beneficiários.

Assim, de acordo com Silva e Powell (2014), em 2011 foi publicado um relatório, considerado um complemento àquele criado em 2005, denominado *Recomendações sobre Princípios e Boas Práticas de Educação Financeira e Consciência*, com o propósito de oferecer orientações aos países para a introdução e desenvolvimento de programas eficientes de EF nas escolas. Em suma, revelaram-se vantagens de ensinar EF nas escolas, dentre elas, a de influenciar um grande número de jovens a terem hábitos saudáveis no uso do dinheiro.

Com as orientações da OCDE, no Brasil o tema passou a ser tratado com maior ênfase. Assim, em 2010 foi criada a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF⁷), por meio do Decreto 7.397/2010, o qual em seu artigo primeiro define que:

Art.1º- Fica instituída a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF com a finalidade de promover a educação financeira e previdenciária e contribuir para o fortalecimento da cidadania, a eficiência e solidez do sistema financeiro nacional e a tomada de decisões conscientes por parte dos consumidores. (BRASIL, 2010, p.7).

Destaca-se que o Decreto institui a ENEF no território nacional, deixando explícito, em seu artigo segundo, o estabelecimento de algumas diretrizes para reger a EF:

Art.2º - A ENEF será implementada em conformidade com as seguintes diretrizes:
I - atuação permanente e em âmbito nacional;

⁷ Ressalta-se que a ENEF foi renovada pelo Decreto Federal nº 10.393, em 9 de junho de 2020, onde também foi instituído o Fórum Brasileiro de Educação Financeira. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10393.htm>. Acesso em: 29 out. 2020.

- II - gratuidade das ações de educação financeira;
- III - prevalência do interesse público;
- IV - atuação por meio de informação, formação e orientação;
- V - centralização da gestão e descentralização da execução das atividades;
- VI - formação de parcerias com órgãos e entidades públicas e instituições privadas; e
- VII - avaliação e revisão periódicas e permanentes. (BRASIL, 2010, p.7).

Com isso, também foi criado o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), que de acordo com Brasil (2010), tem o objetivo de definir planos, programas, ações e coordenar a execução da ENEF, sendo assessorado por um Grupo de Apoio Pedagógico (GAP) sob a orientação e supervisão do Ministério da Educação (MEC).

Diante do exposto, foi elaborado o documento *Orientação para Educação Financeira nas Escolas*, o qual “[...] apresenta um modelo conceitual para levar Educação Financeira às escolas, tendo sido elaborado a partir de contribuições de especialistas de diversas áreas, apostando numa postura participativa e cooperativa” (BRASIL, 2011, p. 56).

De acordo com Gravina (2014), por meio da ENEF, foram organizadas algumas ações, dentre elas, a formação de professores e a realização de um programa de EF para Ensino Médio, aplicado em algumas escolas públicas selecionadas. Também, posteriormente, foram criados materiais didáticos⁸ voltados para o Ensino Fundamental e, em 2014, foi aplicado um Projeto Piloto⁹ para esta modalidade de ensino.

Todavia, mesmo que no Brasil a EF no âmbito escolar seja um tema novo, ela poderá viabilizar consideráveis mudanças em nossa sociedade, visto que “[...] as escolas podem contribuir de forma significativa ao educar os alunos financeiramente, pois eles, por sua vez, levariam esse conhecimento a sua família, com efeito multiplicador” (BRASIL, 2011, p. 57). Assim, voltando-se o olhar às pesquisas sobre o tema, destacam-se os estudos de Silva e Powell (2013), que apresentam a caracterização da Educação Financeira Escolar nos seguintes termos:

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. 13).

⁸ Disponíveis na Plataforma Virtual do Programa, em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/livros-ensino-fundamental/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

⁹ O documento intitulado *Relatório Técnico Final Projeto Piloto Programa Educação Financeira nas Escolas: Ensino Fundamental* se encontra disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Projeto_Piloto_Ensino_Fundamental_Relatorio_Final_2016.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

Desse modo, acredita-se que a Educação Financeira Escolar proporciona espaços de discussões para tornar os estudantes aptos a ter criticidade ao analisar questões financeiras que surgem no seu dia a dia, na sua família e na sociedade em que vivem. Nessa perspectiva, Silva e Powell (2013) trazem em seus estudos os objetivos, a inserção no currículo e os eixos norteadores de um material didático voltado a práticas com esse viés.

Diante do exposto, durante os meses de junho e julho de 2019, na disciplina de Seminários Temáticos de Educação Matemática do PPGEMEF, realizou-se um mapeamento na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹⁰, com o objetivo de se obter um panorama das investigações que têm como foco de estudo a EF na EJA, assim como esta. Os resultados, são apresentados no Quadro 1, onde as dissertações encontradas foram identificadas pela letra D seguido de um algarismo, por exemplo, D1 significa “dissertação 1”, D2 “dissertação 2” e assim, consecutivamente.

Quadro 1–*Corpus* de análise

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO
D1	A Importância da Matemática Financeira no Ensino Médio e sua Contribuição para a Construção da Educação Financeira no Cidadão	Rafael Guilherme Gallas	UEPG	2013
D2	Matemática Financeira no Ensino Médio: Um Jogo para a Simulação	Renato Schneider Rivero Jover	UFRGS	2014
D3	O Ensino da Matemática Financeira no Nível Médio e sua Importância para a Educação Financeira do Aluno	Rodrigo Oliveira Santos	UFBA	2015
D4	A Matemática da Educação Financeira	Alessandro Andreatini Neto	UFG	2015
D5	Educar Financeiramente em Situações A-Didáticas no Município de São João de Meriti/RJ: Algumas Possibilidades	Rosilane Motta da Silva	UNIGRANRIO	2015
D6	Educação Financeira e o Livro Didático de Matemática: Uma Análise das Coleções Aprovadas no PNL D 2015 para o Ensino Médio	Artur Alberti Gaban	USP	2016
D7	Investigação sobre as Contribuições da Matemática para o Desenvolvimento da Educação Financeira na Escola	Samuel Ricardo Raschen	UFRGS	2016
D8	A Educação Financeira nos Anos Finais da Educação Básica: Uma Análise na Perspectiva do Livro Didático	Lilian Brazile Trindade	PUC-SP	2017

¹⁰ A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foi concebida e é mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) no âmbito do Programa da Biblioteca Digital Brasileira (BDB), tendo o seu lançamento oficial no final do ano de 2002. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/Content/history>>. Acesso em: 24 mai.2019.

Quadro 1 – *Corpus* de análise

(conclusão)

ID	TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO
D9	Programa de Educação Financeira nas Escolas de Ensino Médio: Uma Análise dos Materiais Propostos e sua Relação com a Matemática	Inglid Teixeira da Silva	UFPE	2017
D10	Educação Financeira Escolar e o Uso de Planilhas de Orçamento Familiar	Cristiane Neves Mello	UFJF	2018
D11	Entendendo a Matemática Financeira por Meio de um Material Didático: O Caso de uma Turma do Terceiro Ano de Ensino Médio da Escola Wallace Castelo Dutra em São Mateus – ES	Almir Rogério Luppi	UFES	2018

Fonte: Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (2019).

Para sua composição, inicialmente, utilizando como descritores os termos “Educação Financeira”, “Educação de Jovens e Adultos” e “Didáticos”, encontrou-se apenas três pesquisas, voltadas para o Ensino Fundamental, o que levou à substituição do segundo descritor por “Ensino Médio”. Assim, nesta nova busca, foram localizadas 11 dissertações e uma tese, onde somente as dissertações abordavam temas relacionados à MF e/ou a EF, constituindo-se o *Corpus* de análise.

Conforme o Quadro 1, contatou-se que a temática pesquisada aparecia em 11 dissertações em 10 diferentes programas de pós-graduação das seguintes instituições: PUC/SP, UFG/GO, UEPG/PR, UFBA/BA, USP/SP, UFRGS/RS, UFPE/PE, UFJF/MG, UFES/ES, UNIGRANRIO/RJ. Para tanto, é importante ressaltar que, durante a pesquisa na BDTD, certas limitações foram identificadas, tais como, erro para o carregamento das páginas de alguns trabalhos selecionados, falta de pesquisas de Universidades que compõem o consórcio deste banco de dados, dentre outras.

Observa-se que as pesquisas envolvendo a temática se encontram em pequeno número e, ainda, que todas as dissertações foram publicadas a partir de 2013, corroborando com o fato exposto anteriormente de que, no Brasil, passou-se a dar maior ênfase ao tema, a partir do ano de 2010. Tais observações motivam a relevância deste estudo, que se alinha a estas pesquisas no sentido de investigar evidências de aprendizagem significativa crítica no processo de resolução das atividades com o tema EF e a originalidade desta proposta, no que se refere a incluir questões do Enceja e a elaboração de mapas conceituais.

Os estudos encontrados, também foram analisados qualitativamente com base na proposta de Fiorentini (2016), categorizados em focos temáticos. Quanto ao fichamento dos trabalhos, houve uma adaptação, do formulário elaborado e anexado no e-book intitulado *Mapeamento da Pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática:*

período 2001-2012, publicado em 2016. Com este instrumento de análise, os dados de cada fichamento permitiram expressar os principais aspectos da sua respectiva pesquisa.

Destaca-se como fundamentais auxiliares no processo de distribuição das pesquisas nos focos temáticos, as palavras-chave de cada trabalho, bem como os seus principais resultados. Assim, organizaram-se os estudos em dois focos temáticos: *Educação Financeira em Livros Didáticos* e *Educação Financeira em Propostas Didáticas*, distribuídos conforme o Quadro 2.

Quadro 2– Distribuição dos trabalhos nos focos temáticos

FOCO TEMÁTICO	PESQUISAS
Educação Financeira em Livros Didáticos	D1, D2, D3, D6, D8, D9
Educação Financeira em Propostas Didáticas	D4, D5, D7, D9, D10, D11

Fonte: Dados da Pesquisa.

Identifica-se, a partir da distribuição dos trabalhos, que D9 está relacionada a mais de um foco, porém, neste caso, optou-se por enfatizar a temática de maior abrangência na pesquisa.

As dissertações D1, D2, D3, D6 e D8, respectivamente, de Gallas (2013), Jover (2014), Santos (2015), Gaban (2016) e Trindade (2017), organizadas dentro do primeiro cenário de mapeamento, trazem análises de livros didáticos no que se refere à EF e/ou à MF no Ensino Médio. Todavia, optou-se por trazer para este estudo apenas as pesquisas D4, D5, D7, D9, D10 e D11, simultaneamente, de Andreatini Neto (2015), Silva (2015), Raschen (2016), Silva (2017), Mello (2018) e Luppi (2018), distribuídas no segundo foco temático, visto que elas apresentam propostas didáticas que estão em prática ou que foram idealizadas com enfoque na EF, trazendo abordagens que, mesmo sendo voltadas para o Ensino Médio regular, vêm ao encontro dessa proposta.

Assim, Raschen (2016) apresenta a legislação referente à EF, com citações alusivas às apresentadas neste estudo. No entanto, difere, dentre outros aspectos, no direcionamento que faz, relacionando a Educação Matemática Crítica¹¹, pensada por Ole Skovsmose¹², e a EF, analisando um projeto aplicado com alunos de uma turma de Ensino Médio. Silva (2017)

¹¹Raschen (2016) afirma que a Educação Matemática Crítica surgiu, na década de 80, influenciada pelo conceito de Educação Crítica, uma vez que, a Educação Crítica busca desenvolver uma competência crítica, a qual não pode ser imposta pela escola ou pelo educador, mas, sim, desenvolvida por alunos e professores, com base no diálogo e a partir das capacidades já existentes.

¹² SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. 6 ed. Tradução de Abgail Lins. Campinas, SP: Papirus, 2013.

estuda o material didático do Programa de EF nas Escolas – Ensino Médio, programa este que foi impulsionado pela EF à luz das concepções de Silva e Powell sobre a EF no âmbito escolar.

Mello (2018) também ressalta aspectos da EF na escola, uma vez que, referenciando em seus estudos Silva e Powell, faz o relato e a análise de atividades com o uso de planilhas de orçamento, as quais levaram os alunos ao entendimento da importância do uso de planilhas de gastos no dia a dia. Já Andreatini Neto (2015) apresenta uma ferramenta para organizar e classificar os gastos de maneira sistemática, abordando as operações financeiras de crédito e aplicações de renda fixa.

Silva (2015) desenvolveu atividades de natureza direta, reflexiva e investigativa, com viés nas técnicas matemáticas. A autora convida em sua pesquisa, professores, pesquisadores e demais profissionais da Educação a adotar o tema EF em seus estudos, pois acredita que uma sociedade mais justa possa advir de pessoas educadas financeiramente.

Por fim, Luppi (2018) discorre sobre a aplicação de um programa de ensino de MF, alcançando seus objetivos traçados, uma vez que os resultados demonstram que o programa repercutiu a contento para os alunos que se empenharam a participar. O autor ressalta que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação facilita a resolução de atividades envolvendo cálculos trabalhosos.

Em outubro de 2020, realizou-se na BDTD uma atualização na busca por pesquisas relacionadas ao tema desta pesquisa, momento em que foram encontradas outras nove dissertações, cujos dados gerais são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3– Sequência do *corpus* de análise

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO
D12	Educação Financeira no Ensino Médio: Desvelando as Armadilhas do Capital	Marcos Vinicius Meneguel Donati	UNESP	2020
D13	A Matemática Financeira no Ensino Médio como Fator de Fomento da Educação Financeira: Resolução de Problemas e Letramento Financeiro em um Contexto Crítico	Eduardo Ribeiro Kuntz	PUC-SP	2019
D14	Educação Financeira no Livro Didático (LDM): Concepção Docente e Prática Pedagógica	Misleide Silva Santiago	UEPB	2019
D15	Educação Empreendedora e Educação Financeira Escolar: Desenvolvimento de Comportamentos Empreendedores em Alunos do Ensino Médio	Elisangela Pires da Silva	UFJF	2019
D16	Educação Matemática Crítica: Uma Sequência Didática para o Ensino de Matemática e Educação Financeira a Partir do Tema Inflação	Elizeu Odilon Bezerra Filho	UFRPE	2019

Quadro 3 – Sequência do *corpus* de análise

(conclusão)

ID	TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO
D17	Um Estudo de Caso sobre o Conhecimento Matemático para o Planejamento de Aulas de Educação Financeira	Luis Paulo Martins	PUC-SP	2019
D18	Educação Financeira nas Escolas: Uma Proposta de Ensino	Sandro Marcio Primon	UTFPR	2017
D19	Ensino de Matemática Financeira: Um Diagnóstico em Escolas Públicas do Núcleo Regional de Educação de Guarapuava-PR	Paulo Sérgio Myszka	UTFPR	2016
D20	Matemática Financeira: Uma meta-análise sob o Ponto de Vista dos Registros de Representação Semiótica	Tiele Aquino Schünemann	UFSM	2016

Fonte: Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (2020).

Observando os dados organizados no Quadro 3, constituído como uma sequência do *corpus* de análise apresentado no primeiro quadro desta seção, foi possível constatar que outras instituições de ensino aparecem com pesquisas defendidas em programas de pós-graduação *stricto sensu*: UNESP, UEPB, UFRPE, UTFPR e UFSM, sinalizando o fato de que mapeamentos podem sofrer constantes adequações.

Analisando qualitativamente as pesquisas, por meio da leitura dos textos na íntegra, identificaram-se informações gerais e específicas de cada trabalho. Deste modo, as dissertações D14 e D19, respectivamente de Santiago (2019) e Myszka (2016), foram organizadas dentro do primeiro foco temático, pois nelas são encontradas análises de propostas de EF e/ou MF apresentadas em livros didáticos de Matemática. Já as pesquisas D12, D13, D15, D16, D17, D18 e D20, respectivamente, de Donati (2020), Kuntz (2019), Silva (2019), Bezerra Filho (2019), Martins (2019), Primon (2017) e Schünemann (2016), foram distribuídas no segundo foco temático.

Assim, Donati (2020) busca subsidiar uma formação em EF, com a produção e apresentação de um material paradidático, constituído por sequências com situações problemas, trazendo questões financeiras presentes em nossa sociedade. Kuntz (2019) também propõe uma sequência de atividades, aplicada a um grupo de estudantes do 3º ano do Ensino Médio, abordando noções de acréscimos, descontos, juro simples e juro composto.

Silva (2019) relata uma investigação em Educação Matemática, cujo objetivo foi elaborar e aplicar uma proposta de ensino, abordando a Educação Empreendedora com o apoio da Educação Financeira Escolar. Já Bezerra Filho (2019) apresenta uma sequência

didática, aplicada com alunos do 3º ano do Ensino Médio, voltada para o ensino de MF e EF, a partir do tema inflação.

Martins (2019) traz uma pesquisa sobre os conhecimentos que são mobilizados por um grupo de professores do Ensino Fundamental que ensinam Matemática, ao planejarem aulas de EF, e como são mobilizados. Já Primon (2017) apresenta e analisa uma proposta de sequência didática para o ensino de EF, sendo que, parte desta sequência foi aplicada com estudantes do 3º ano do Ensino Médio, em um minicurso ministrado pelo autor.

Por fim, Schünemann (2016) traz uma síntese de quatro investigações *stricto sensu*, produzidas por instituições brasileiras, que enfatizam conceitos da MF desenvolvidos por meio de atividades didáticas com alunos do Ensino Médio. As dissertações analisadas foram selecionadas a partir de um mapeamento de trabalhos de dissertações e teses que destacam conceitos da MF, publicadas na Revista Zetetiké, da UNICAMP, entre os anos de 1993 a 2011, bem como nos bancos de programas de pós-graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática cadastradas na grande área Multidisciplinar do Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Enfatiza-se, ainda, que a autora adotou como referencial teórico os registros de representações semióticas, de Duval¹³, e como referencial metodológico a meta-análise (BICUDO, 2014).

Em suma, os trabalhos apresentados nessa seção se aproximam do tema dessa pesquisa, dada a ênfase dos autores na importância de desenvolver o pensamento financeiro dos estudantes. Todavia, é válido ressaltar a ausência de estudos que relacionam a TASC com a EF na EJA, conforme proposto nesta investigação. Neste viés, apresentam-se os pressupostos relativos à TASC, que orientaram esta pesquisa, a partir da perspectiva clássica da aprendizagem significativa, da humanista, até chegar à visão crítica (MOREIRA, 2000; 2012; 2016).

¹³ DUVAL, R. Registros e Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: MACHADO, Silvia. **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

DUVAL, R. **Semiósis e pensamento humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução de Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

DUVAL, R. **Ver e ensinar a matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representação semiótica**. São Paulo: PROEM, 2011.

3 TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA

A visão clássica da aprendizagem significativa é a proposta pelo médico e psicólogo americano (1918-2008) David Paul Ausubel, na década de sessenta do século passado, e, posteriormente atualizada por ele, em 1978 em colaboração com os professores Novak e Gowin. Ausubel (2003) ressalta que a essência do processo de aprendizagem significativa está no fato de que novas ideias se relacionam, de forma não arbitrária e não literal, com aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, com aspectos específicos da estrutura cognitiva, relevante para aprendizagem de uma nova informação. O resultado dessa interação é o surgimento de um significado mais elaborado.

A estrutura de conhecimento específica que interage com a nova informação, é chamada por Ausubel como “conceito *subsunçor*” ou simplesmente “*subsunçor*”. Segundo Moreira (2016, p.7), “o *subsunçor* é um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo [...]”.

Diante do que foi exposto, pode-se afirmar que a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em *subsunçores* preexistentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse estudo, por exemplo, se os conceitos de juros simples e compostos já existirem na estrutura cognitiva do aprendiz, estes servirão de *subsunçores* para informações referentes às atividades que eles irão desenvolver. Essa interação caracteriza a aprendizagem significativa.

Por outro lado, se “[...] novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos *subsunçores* específicos” (MOREIRA, 2016, p. 9), diz-se que a aprendizagem ocorreu de forma mecânica. Logo, a simples memorização de fórmulas e conceitos é um exemplo de aprendizagem mecânica.

Em suma, na visão clássica da teoria de Ausubel “[...] aquilo que o aprendiz já sabe é o mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem. Naturalmente, então, o ensino deve, necessariamente, ser conduzido de acordo” (MOREIRA, 2006, p. 2). Ou seja, nessa perspectiva, é importante que os materiais educativos tenham significado, para que o aprendiz tenha *subsunçores* relevantes e, ainda, que os sujeitos tenham pré-disposição para aprender.

Ressalta-se também que, no curso da aprendizagem significativa:

[...] os conceitos que interagem com o novo conhecimento e servem de base para a atribuição de novos significados vão também se modificando em função dessa interação, i.e., vão adquirindo novos significados e se diferenciando progressivamente. (MOREIRA, 2012, p. 6).

Imaginando o conceito de “Juro”, sua aquisição diferenciada em Matemática é progressiva: à medida que o aluno vai aprendendo significativamente o que é taxa de juro, capital, dentre outros, o *subsunçor* “Juro” vai se tornando cada vez mais elaborado, diferenciado, mais capaz de servir de âncora para a atribuição de significados a novos conhecimentos. Este processo se chama *diferenciação progressiva*.

Outro processo que ocorre no curso da aprendizagem significativa é o:

[...] estabelecimento de relações entre ideias, conceitos, proposições já estabelecidos na estrutura cognitiva, i.e., relações entre *subsunçores*. Elementos existentes na estrutura cognitiva com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação são percebidos como relacionados, adquirem novos significados e levam a uma reorganização da estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2012, p. 6).

Ou seja, a recombinação de elementos, reorganização cognitiva, segundo Moreira (2012), é denominada *reconciliação integrativa*. Nesta perspectiva, é importante ressaltar que os processos de *diferenciação progressiva* e de *reconciliação integrativa* estão relacionados, pois:

Toda aprendizagem que resultar em *reconciliação integrativa* resultará também em *diferenciação progressiva* adicional de conceitos e proposições. A *reconciliação integrativa* é uma forma de *diferenciação progressiva* da estrutura cognitiva. É um processo cujo resultado é o explícito delineamento de diferenças e similaridades entre ideias relacionadas. (MOREIRA, 2012, p. 6).

Conforme já mencionado, a teoria ausubeliana foi atualizada anos depois de sua primeira publicação. Essa segunda edição da obra básica deu à aprendizagem significativa uma perspectiva humanista, tendo como um dos seus colaboradores Joseph Novak.

Todavia, segundo Moreira (2016), Novak tem uma proposta chamada “Teoria de Educação”, na qual a teoria da aprendizagem significativa seria parte integrante. Desse modo, Novak afirma que “a aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamentos, sentimentos e ações que conduz ao engrandecimento humano” (MOREIRA, 2016, p. 58). Logo, o autor considera que a integração entre o que os indivíduos pensam, sentem e agem pode ser negativa, positiva ou intermediária em um evento educativo.

Pode-se afirmar então, que as experiências afetivas acompanham qualquer evento educativo e, ainda, que a aprendizagem significativa ocorre quando essa integração é positiva. Nesse sentido, segundo Moreira (2016), na visão humanista de Novak, quando o aprendiz sente que está aprendendo de maneira significativa, a experiência afetiva que ele tem no evento educativo é positiva, construtiva e enriquecedora, dando-lhe a sensação de compreensão, atribuição de significados ao material de aprendizagem e pré-disposição a aprender.

Outro ponto importante a respeito dos estudos de Novak, fundamentado pela teoria de Ausubel, refere-se à técnica de mapeamento conceitual, a qual foi desenvolvida em meados da década de setenta por ele e seus colaboradores. Moreira (2012) afirma que mapas conceituais indicam relações entre conceitos, ou entre palavras utilizadas para representar conceitos, não implicando sequência, temporalidade ou direcionalidade, nem hierarquias organizacionais ou de poder. Logo, os mesmos não devem ser confundidos com diagramas de fluxo e/ou com mapas mentais (que não se ocupam de relações entre conceitos).

Nessa perspectiva, mapas conceituais são vistos como diagramas de significados, de relações significativas e de hierarquias conceituais. Assim, o mapeamento conceitual além de ser uma poderosa técnica didática, pode ser utilizado como recurso de aprendizagem e meio de avaliação. Diante disso:

Como instrumento de avaliação da aprendizagem, mapas conceituais podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno. É mais apropriada para uma avaliação qualitativa, formativa, da aprendizagem. (MOREIRA, 2012, p. 5).

Em suma, ao propor que estudantes da modalidade EJA elaborem mapas conceituais referentes à EF, o educador estará promovendo uma avaliação formativa da aprendizagem, provocando novos olhares a respeito da maneira de ensinar e, até mesmo, aprender sobre questões financeiras, voltando-se a uma técnica que busca promover a aprendizagem significativa.

Por conseguinte, identificadas algumas concepções a respeito da visão clássica e humanista da teoria da aprendizagem significativa, chega-se à perspectiva que subsidiou esse estudo, a qual está relacionada às concepções apresentadas até o momento, porém, com a óptica crítica proposta por Marco Antonio Moreira. A escolha por tal embasamento teórico se

reflete, dentre outros aspectos, na criticidade que a EF pode manifestar ao se trabalhar com questões relacionadas às vivências dos educandos.

A aprendizagem significativa crítica é entendida como “[...] aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela” (MOREIRA, 2000, p. 7). Ou seja, é por meio da aprendizagem significativa crítica que o aprendiz é capaz de reconhecer a necessidade de mudanças, trabalhando construtivamente com novas perspectivas, sem se deixar dominar por elas ou por crenças e ideologias oriundas de sua cultura.

Os princípios facilitadores da aprendizagem significativa crítica, segundo Moreira (2000) são: *princípio do conhecimento prévio; princípio da interação social e do questionamento; princípio da não centralidade do livro texto; princípio do aprendiz como preceptor/representador; princípio do conhecimento como linguagem; princípio da consciência semântica; princípio da aprendizagem pelo erro; princípio da desaprendizagem; princípio da incerteza do conhecimento; princípio da não utilização do quadro de giz; princípio do abandono da narrativa*. Assim, alguns princípios serão retomados e comentados a partir dos estudos referentes à EF, na próxima seção.

3.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Nesta seção, serão descritos e comentados alguns princípios da aprendizagem significativa crítica, bem como determinadas relações observadas, a partir dos entendimentos a respeito da EF, apresentados anteriormente.

O princípio do conhecimento prévio se reflete no aprendizado a partir do que o aluno já sabe. Nesse sentido “[...] para ser crítico de algum conhecimento, de algum conceito, de algum enunciado, primeiramente o sujeito tem que aprendê-lo significativamente e, para isso, seu conhecimento prévio é, isoladamente, a variável mais importante” (MOREIRA, 2000, p. 8). Logo, no que se referem às questões financeiras trabalhadas, os significados construídos e internalizados pelos indivíduos ao longo de suas vivências, será a condição prévia para uma aprendizagem significativa crítica.

O princípio da interação social e do questionamento está relacionado à necessidade de interação entre professor e aluno. Assim, Moreira (2000) acredita que essa interação é de suma importância para que se concretize um episódio de ensino. Nesse sentido, ao promover

discussões de questões de cunho financeiro, almeja-se a construção desse espaço de troca de significados, os quais necessitam de um planejamento cuidadoso por parte do educador.

O princípio da não centralidade do livro de texto se refere à importância de se utilizar materiais educativos diversificados nas aulas. Assim, ao relacionar tal princípio com o tema dessa presente pesquisa, pode-se afirmar que, almejando o desenvolvimento do pensamento financeiro dos estudantes, foram utilizados diferentes materiais didáticos, tais como, questões do Enceja e mapas conceituais de Novak.

O princípio do conhecimento como linguagem implica, segundo Moreira (2000), que aprender um conteúdo de maneira significativa é aprender sua linguagem (palavras, instrumentos, procedimentos), a qual é mediadora de tudo o que percebemos. Logo, ensinar conceitos da MF se reflete no ensino de uma linguagem, um novo jeito de falar e pensar a respeito de assuntos que irão surgir.

O princípio da aprendizagem pelo erro traz a ideia de que o ser humano aprende corrigindo seus erros. Desse modo, ao desenvolver qualquer atividade, o educador que busca promover a aprendizagem significativa crítica, necessita nortear seus educandos a superarem seus erros. Logo, os erros são importantes para o desenvolvimento do pensamento crítico, não devendo ser associados à punição, mas sim como uma forma de crescimento, de superação.

O princípio da desaprendizagem implica na instrução do sujeito, para que ele não use determinado conhecimento como *subsunçor*, quando novos significados estão sendo impedidos por ele de serem captados. Outro ponto fundamental é que o indivíduo procure esquecer conceitos e estratégias irrelevantes, ou seja, a desaprender o que não lhe é mais útil.

O princípio da incerteza do conhecimento traz a concepção de que o conhecimento é construído e, por ser uma criação humana, pode ser corrigido ou reformulado. Tal perspectiva corrobora com a ideia de que nada está finalizado “[...] que nossa visão de mundo é construída primordialmente com as definições que criamos, com as perguntas que formulamos e com as metáforas que utilizamos [...]” (MOREIRA, 2000, p. 17).

O princípio da não utilização do quadro-de-giz complementa o da não centralidade do livro texto, uma vez que, segundo Moreira (2000), o quadro estimula um ensino no qual o aluno espera que o educador escreva nele as respostas corretas. Assim, com as atividades propostas nessa pesquisa, busca-se promover a centralidade do ensino no aprendiz, por meio de práticas que proporcionam o posicionamento dos participantes.

O princípio do abandono da narrativa implica em deixar o aluno falar, usando estratégias para que ele discuta e negocie significados com os colegas. Tal princípio pode ser relacionado com a perspectiva de Silva e Powell (2013) ao considerarem que a Educação

Financeira Escolar envolve o posicionamento crítico dos estudantes sobre questões financeiras. Desse modo, essa criticidade financeira pode ser desenvolvida por meio desses espaços de discussões.

Finalmente, essa seção trouxe alguns princípios da TASC, onde se almejou mostrar relações encontradas entre os mesmos e a EF. Considera-se interessante que, por meio das discussões apresentadas até o momento, o leitor consiga identificar tais afinidades entre os pressupostos teóricos, tanto na descrição das atividades, quanto nas análises referentes aos seus resultados.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO DA PESQUISA

Para atender aos objetivos propostos e responder à questão de investigação, o desenvolvimento da pesquisa foi dividido em duas etapas: criação da proposta; aplicação e análise dos dados. Assim, neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos, o contexto de investigação, o contexto de aplicação da proposta e, por fim, os referenciais teóricos que balizaram a análise dos dados.

4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Quanto à abordagem metodológica, o presente estudo segue os pressupostos de uma abordagem qualitativa. Para Moraes e Galiuzzi (2011), a pesquisa qualitativa busca aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados, a partir de uma análise rigorosa e criteriosa dos dados. Nessa perspectiva, Bicudo (2014) afirma que estudos desse tipo sempre trabalham com especificidades contextualizadas. Logo, foram elaboradas atividades sobre o tema EF, de acordo com a realidade dos participantes da pesquisa, buscando investigar evidências de aprendizagem significativa crítica durante o processo de resolução das mesmas.

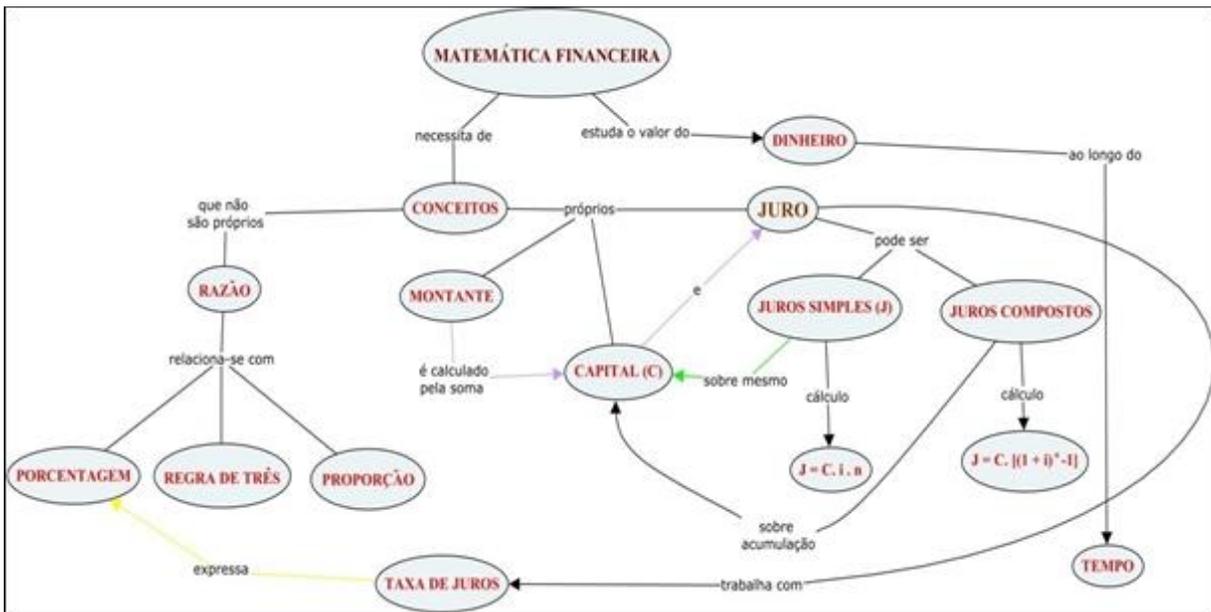
Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa se caracteriza, de acordo com Gil (2002), como um estudo de caso. A classificação como estudo de caso se deu por retratar aspectos de um grupo de alunos da modalidade EJA, no sentido de mostrar singularidades dos mesmos. Desse modo, mais evidências dessa categorização serão apresentadas no tópico referente ao contexto de aplicação da proposta, a partir das respostas de um questionário semiestruturado.

A elaboração da proposta seguiu os seguintes passos: criação de um questionário semiestruturado; análise de um livro didático, específico para a modalidade EJA; criação de um roteiro de apresentação e utilização de mapas conceituais, envolvendo conteúdos da MF; seleção de questões de provas do Encceja, abrangendo conteúdos da MF; criação de questões complementares, referentes a cada questão selecionada do Encceja e, por fim; estruturação de uma proposta de elaboração de novos mapas conceituais, relacionando conceitos evidenciados na resolução das atividades anteriores.

A escolha dos conceitos considerados para o desenvolvimento das atividades foi guiada pelos estudos de Grando e Schneider (2010) que, ao analisar a importância dos conteúdos da MF na vida das pessoas, consideraram razão, proporção, porcentagem, regra de

três, juro simples e composto como conteúdos básicos da MF. Deste modo, apresenta-se a seguir um mapa conceitual, elaborado pela professora-pesquisadora, com o propósito de mostrar ligações entre os conceitos envolvidos nas atividades e as relações estabelecidas entre eles.

Figura 1– Mapa conceitual para os conteúdos trabalhados



Fonte: Autoria própria (2019).

Diante da exposição dos conteúdos, ressalta-se que não foi possível trabalhar presencialmente o tópico referente a “Juros Compostos”. Com isso, mesmo o selecionando na etapa de elaboração dos mapas conceituais, a maioria dos estudantes não se sentiu seguro para explicar sobre ele, mesmo com o fato da professora-pesquisadora ter disponibilizado seu número de telefone, para que fossem estabelecidos contatos individuais para esclarecimento de dúvidas.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, que caracterizam a pesquisa, foi utilizado um questionário semiestruturado, que será apresentado e analisado no tópico referente ao contexto da investigação, o diário de aula da professora-pesquisadora, um livro didático específico para a modalidade EJA, mapas conceituais elaborados pelos estudantes, com suas respectivas descrições, e questões selecionadas de provas do Enceja, bem como algumas questões complementares, conforme descritos a seguir.

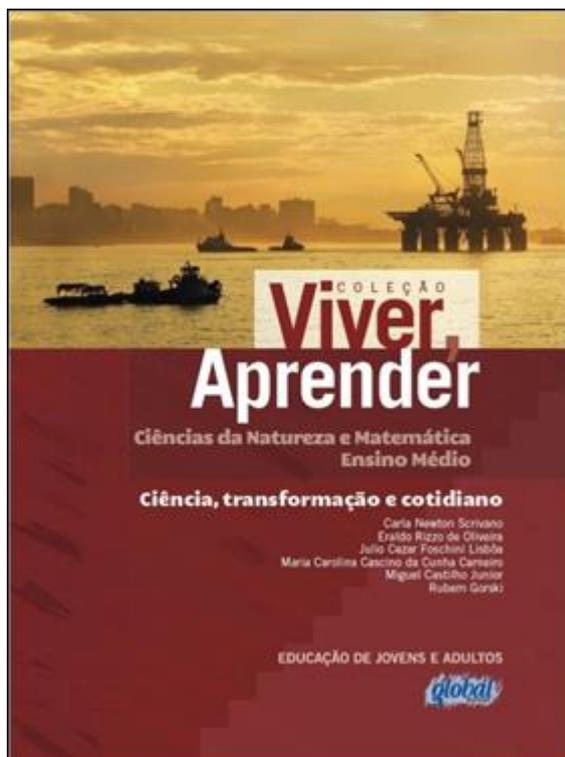
4.1.1 Diário de aula

Para Zabalza (2004), diário de aula é um recurso para o registro da reflexão sobre a prática, sendo assim um mecanismo para o desenvolvimento profissional. Desse modo, as impressões acerca dos fatos que ocorreram no desenvolvimento das atividades foram anotadas pela professora-pesquisadora, servindo como uma importante fonte de dados no decorrer das análises, pois nele foi registrado cada momento sob a perspectiva de quem idealizou a pesquisa.

4.1.2 Livro didático

O livro didático sugerido para modalidade EJA pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e utilizado como um dos instrumentos dessa pesquisa é o de Scrivano et al. (2013) – *Ciência, Transformação e Cotidiano: Educação de Jovens e Adultos*, volume 1, apresentado na Figura 2.

Figura 2– Capa do livro do PNLD adotado pelo Instituto



Fonte: Acervo da autora da pesquisa.

Os capítulos desse livro trouxeram a explicação conceitual dos conteúdos que foram trabalhados. Todavia, conforme um dos princípios da TASC, ele foi apenas um dos instrumentos, uma vez que outras atividades foram realizadas por meio da resolução de questões do Enceja, com respectivas questões complementares, e, ainda, da elaboração de mapas conceituais.

Ressalta-se que os textos trazidos no livro didático foram utilizados como *organizadores prévios*:

[...] para fazer pontes entre os significados que o aluno já tem e os que ele precisaria ter para aprender significativamente a matéria de ensino, bem como para o estabelecimento de relações explícitas entre o novo conhecimento e aquele já existente e adequado para dar significados aos novos materiais de aprendizagem. (MOREIRA, 2012, p. 6).

Para tanto, a opção pelo livro veio da sua disponibilidade na escola e, ainda, do direcionamento das suas atividades, uma vez que, ao idealizar esta pesquisa, procurou-se fazer um resgate de materiais voltados para a EJA. Assim, quando foi acessado o acervo de livros da escola, verificou-se que, mesmo sendo indicado pelo PNLD para ser utilizado até o ano de 2016, somente a coleção em questão era especificamente direcionada para a EJA. Todavia, permaneciam na escola apenas cinco cópias em desuso, sendo as demais obras, independente de recentes ou não, elaboradas para o Ensino Médio regular. Desse modo, a professora-pesquisadora necessitou fazer cópias, devidamente referenciadas, de partes do livro que continham textos selecionados, para distribuir aos estudantes.

Quanto à estrutura do livro didático selecionado, observou-se que a apresentação traz as estratégias aplicadas em sua elaboração, onde é dada ênfase ao direito que todos os indivíduos têm de receber uma educação de qualidade. De acordo com Scrivano et al. (2013), a obra foi criada particularmente para jovens e adultos que iniciam ou retomam seus estudos formais no Ensino Médio, objetivando, dentre outros aspectos, que estudantes da EJA sejam, além de cidadãos que buscam maior qualificação escolar e profissional, participantes ativos nas situações comunicacionais da vida contemporânea.

Já o sumário (ANEXO C) está organizado em três etapas, com duas unidades cada: a primeira unidade voltada à área das ciências da natureza, e a segunda à Matemática. Assim, foram selecionados para serem trabalhados, alguns tópicos da etapa 1, unidade 2, os quais se encontram organizados conforme o Quadro 4.

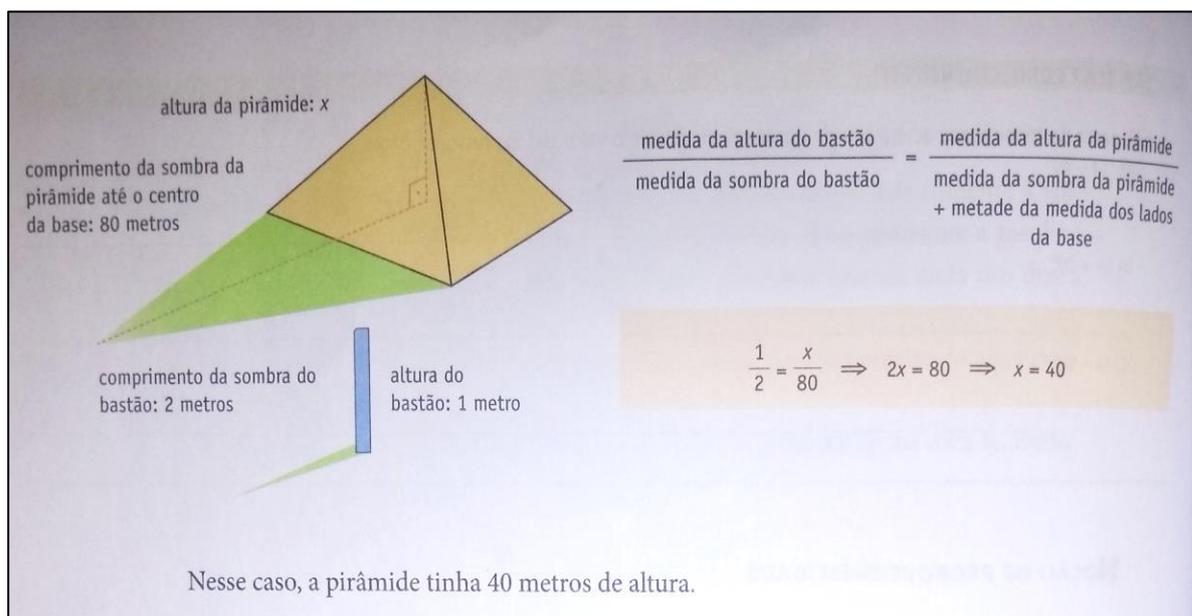
Quadro 4–Organização dos tópicos selecionados do livro didático

ETAPA 1	CAPÍTULOS	CONCEITOS TRABALHADOS
UNIDADE 2 – MATEMÁTICA E VIDA COTIDIANA	1. Letras e Números	Noção de proporcionalidade Regra de três
	2. Pagamentos e cia	Porcentagem Juros Simples
	4. Dependência entre grandezas: funções	Juros Compostos

Fonte: Sumário da obra de Scrivano et al. (2013).

O tópico referente à noção de proporcionalidade traz, em sua introdução, um fato resolvido por Tales de Mileto, quando foi desafiado a medir a pirâmide de Quéops sem aproximar-se dela. A resolução é apresentada de forma ilustrada, conforme a Figura 3 a seguir:

Figura 3– Ilustração da resolução do desafio de Tales



Fonte: Scrivano et al. (2013, p. 118).

Na sequência, uma matéria de jornal sobre reajuste de táxi é apresentada, visando explorar o conceito de regra de três simples. A partir dela, são trazidas outras situações referentes à regra de três composta. Já o conceito de porcentagem é abordado por meio da explicação do termo, de modo que, na sequência, sejam resolvidas algumas situações referentes a compras em um supermercado.

Quanto aos juros, objetivando que o leitor entenda seu significado, é trazida uma imagem de propaganda de loja, referente a um televisor e, a seguir, são comentadas suas formas de pagamento, conforme a Figura 4.

Figura 4– Anúncio de venda de uma TV

TV 29" Modelo XP – Tela Plana
Preço à vista: R\$ 799,00 ou em 12 x R\$ 70,00.



Você deve ter notado que o valor da TV para pagamento à vista é um pouco mais baixo do que o pagamento a prazo.

Considerando que o vendedor utilizou os juros simples para fazer o parcelamento da compra da TV, houve um acréscimo sobre o total devido. Nesse caso, ele foi de 5,13%.

Fonte: Adaptado de Scrivano et al. (2013, p. 131).

Todavia, uma análise crítica do problema faz-se necessária. A proposta da venda a prazo, que totaliza 840 reais parece não apresentar uma diferença muito grande com relação à proposta à vista (geralmente para aquelas pessoas que recebem mensalmente por suas atividades laborais). A compra a prazo seria supostamente compensadora se o preço da TV se mantivesse fixo ao longo dos 12 meses, o que, na realidade, não ocorre. Essa reflexão nos leva a concluir que o mundo financeiro se modifica diariamente e, apostar numa possível fase estacionária de juros e correções monetária, é arriscar, como se faz no mercado de ações.

No contexto da questão sugerida outros fatores devem ser levados em conta tais como, cobrança da loja pela emissão de boletos, pela garantia do produto, e tudo que a loja poder “vender” por trás da compra da TV. Isto é, o pensamento crítico e reflexivo deve se fazer presente no ato de uma negociação financeira. Contudo, é importante ressaltar que informações conforme do anúncio apresentado, são regulamentadas pelo Código de Defesa do

Consumidor¹⁴ e encontradas, também, em questões do ENEM e do próprio Enceja, as quais passam a ideia equivocada, do ponto de vista da MF, de que o valor a prazo é igual ao número de parcelas multiplicado pelo valor de cada prestação, para que o consumidor faça a comparação com o preço à vista.

Dando continuidade à análise dos capítulos selecionados, na sequência são mostrados exemplos acerca das condições de pagamento de uma bicicleta, com sugestões de resoluções envolvendo porcentagens. Já o cálculo de juros simples é introduzido por meio de um questionamento inicial, a respeito da origem da expressão que nos permite calcular o juro produzido, no regime simples.

O conceito de juros compostos é apresentado a partir de uma situação bancária, sem ilustrações, onde uma pessoa faz um depósito e pretende calcular o juro auferido durante alguns anos. O cálculo do montante (**M**), referente a cada período de aplicação de um capital (**C**), a uma taxa (**i**) de juros compostos, é abordado por meio da demonstração de que, nesse regime, os juros de cada período são calculados sobre o valor do início desse período.

Finalmente, com relação às atividades complementares, referentes a cada conceito abordado, ressalta-se que as questões objetivam somente verificar se o aprendiz é capaz de calcular o valor alusivo a cada situação, ou seja, favorecem a ocorrência da aprendizagem mecânica. Diante disso, os autores do livro didático orientam, em várias passagens da obra, que sejam realizadas pesquisas em outras fontes de ampliação dos estudos.

Nesta perspectiva, verificou-se que somente a utilização desse material não seria suficiente para desenvolver e evidenciar a criticidade dos estudantes. Assim, corroborando com um dos princípios da TASC que, conforme já foi dito, é a não centralidade do livro de texto, optou-se por trazer questões do Enceja para integrar as atividades dessa pesquisa, bem como, questões complementares referentes a cada situação. Todavia, antes da realização das demais atividades, foi proposta a elaboração de mapas conceituais, a fim de verificar se os educandos tinham os conhecimentos prévios e se eram capazes de fazer a *diferenciação progressiva* e a *reconciliação integrativa* dos conceitos abordados com a obra.

¹⁴ Disponível em:

<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc_e_normas_correlatas_2ed.pdf> Acesso em: 28 dez. 2020.

Logo, ao analisar um mapeamento conceitual, o professor pode interpretar a informação dada pelo aluno, para evidenciar a falta de compreensão do conteúdo ou indícios de aprendizagem significativa.

Quanto à estrutura dos mapas, ressalta-se que:

[...] dois conceitos mais as palavras-chave formam uma proposição e esta evidencia o significado da relação conceitual. Por esta razão, o uso de palavras-chave sobre as linhas conectando conceitos é importante e deve ser incentivado na confecção de mapas conceituais, mas esse recurso não os torna auto-explicativos. (MOREIRA, 2012, p. 8).

Diante disso, com intuito de explicar a estrutura dos mapas, os mesmos foram introduzidos nessa pesquisa, seguindo algumas abordagens de Novak (1996). Logo, primeiramente foi apresentada aos estudantes a ideia de *conceitos*, os quais podem ser definidos “[...] como objetos, acontecimentos, situações ou propriedades que possuem atributos específicos comuns e são designados pelo mesmo signo ou símbolo” (AUSUBEL, 2003, p. 2). Também foram introduzidas as chamadas palavras de *ligação*, as quais, de acordo com Novak (1996), não traduzem conceitos, por isso são utilizadas, juntamente com os conceitos, para construir expressões que têm significados.

Em seguida, foi proposto que os estudantes, em uma folha de ofício, preparassem uma lista com 10 termos conceituais, referentes ao que foi trabalhado nos textos do livro didático, para que, em seguida, fosse construído um quadro com algumas frases curtas, utilizando dois conceitos e palavras de ligação, visando ilustrar como são utilizados os conceitos e as palavras de ligação para transmitir significados. Também foi solicitado que os estudantes sublinhassem o conceito que considerasse mais importante, àquele com a ideia mais inclusiva do que foi trabalhado.

Na sequência, foi criada uma nova lista, com o conceito mais inclusivo, destacado na lista anterior, no topo da mesma. Os demais conceitos foram acrescentados de forma ordenada (de maior à menor generalidade e inclusividade). Por fim, os mapas começaram a ser elaborados, utilizando-se como referência a lista ordenada, produzida anteriormente.

Finalmente, para Moreira (2012), explicações orais ou escritas, por parte do autor, auxiliam no processo de interpretação dos mapeamentos conceituais. Nesse sentido, após a elaboração dos mesmos, foram solicitadas de cada participante da pesquisa, explicações por escrito, referentes às ligações conceituais realizadas.

4.1.4 Questões do Encceja

O Encceja é realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em colaboração com as secretarias estaduais e municipais de educação. De acordo com Brasil (2019), dentre as finalidades do exame, está a de corrigir o fluxo escolar, por meio da construção de uma referência nacional de autoavaliação para jovens e adultos. O exame, ainda, por meio da divulgação de seus resultados, visa a melhoria da qualidade na oferta da EJA, possibilitando o desenvolvimento de estudos e indicadores sobre educação brasileira.

A prova tem como público alvo, jovens e adultos que não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos em idade própria, uma vez que, de acordo com os resultados obtidos pelo participante, poderá servir como processo de certificação, em nível de conclusão do Ensino Fundamental ou Ensino Médio. Desse modo, foram selecionadas quatro questões de provas do Encceja, referentes ao conteúdo de MF, que serviram como fonte de dados no momento da análise das resoluções das atividades referentes às mesmas.

As questões do Encceja, selecionadas para integrar as atividades dessa pesquisa, são somente do ano de 2017, uma vez que o INEP, até o ano de 2019, disponibilizava, em seu portal, somente as provas dessa edição. Quanto às demais, havia apenas o respectivo gabarito. Assim sendo, foram encontradas apenas quatro questões de cunho financeiro, as quais serão apresentadas durante o desenvolvimento das atividades.

Corroborando com os estudos trazidos sobre o tema EF, após cada questão do Encceja, foram adaptadas algumas questões complementares a respeito de cada situação, sob a perspectiva de desenvolver, por meio desse conjunto de atividades, a criticidade financeira dos educandos.

Os instrumentos de análise das atividades foram as anotações do diário de aula da professora-pesquisadora e, ainda, a resolução escrita de cada questão, por parte dos estudantes. Assim, o aprendiz recebeu uma folha com duas atividades por vez, as quais deveriam ser resolvidas e comentadas por escrito. Esse processo aconteceu sucessivamente, até o término das quatro atividades.

4.1.4.1 Primeira atividade

A primeira atividade, apresentada na Figura 6, é constituída por uma questão do Enceja, extraída do *website* do INEP¹⁵, cujo objetivo é desenvolver conceitos da MF, por meio do cálculo do menor preço à vista, referente a opções de preços de determinado produto, oferecidos por diferentes empresas. Também são apresentadas questões complementares, com intuito de desenvolver reflexões a respeito da situação abordada.

Figura 6 – Primeira atividade

Primeira atividade:

Para comprar um refrigerador, uma pessoa realizou uma pesquisa de preço em quatro lojas diferentes. O pagamento será à vista. Os preços obtidos estão indicados a seguir.

Loja I
R\$ 1 500,00
Desconto de 5% para pagamento à vista.

Loja II
R\$ 1 550,00
Desconto de 10% para pagamento à vista.

Loja III
R\$ 1 600,00
Desconto de 12% para pagamento à vista.

Loja IV
R\$ 1 650,00
Desconto de 8% para pagamento à vista.

Em qual dessas lojas o refrigerador tem o menor preço à vista?

A I
 B II
 C III
 D IV

Fonte: Página do INEP¹

Questões complementares:

a) Você costuma pesquisar as opções de preço que as empresas oferecem quando pretende comprar determinado produto? Se sim, qual o meio que você utiliza para pesquisar?

b) Quais fatores determinam sua tomada de decisão a respeito da compra de algum produto: Questões pessoais, familiares e/ou sociais?

c) Ao perceber que a compra à vista lhe proporciona o menor preço, você costuma escolher esta opção? Justifique sua resposta.

Fonte: Adaptado da página do INEP (2017).

¹⁵ Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enceja/provas/brasil/2017/fundamental/FUND_Matematica.pdf>
Acesso em: 08 out. 2019.

4.1.4.2 Segunda atividade

A segunda atividade, apresentada na Figura 7, é constituída por uma questão do Enceja, extraída do *website* do INEP¹⁶, cujo objetivo é trabalhar com o cálculo do preço de venda de um produto, quando se é o proprietário da empresa. A tarefa é complementada por meio de duas questões, cujas respostas exigem posicionamentos dos indivíduos para tomar decisões quando se é proprietário da empresa.

Figura 7 – Segunda atividade

Segunda atividade:

Para a produção de um produto de massa 1,5 kg, uma indústria utiliza 0,5 kg da matéria-prima A e 1,0 kg da matéria-prima B. O preço de custo, por quilo, é de R\$ 15,00 para a matéria-prima A e de R\$ 4,50 para a matéria-prima B. O valor de venda desse produto é calculado acrescentando-se 50% ao valor de custo total dessas duas matérias-primas.

A partir do próximo mês, o preço de custo por quilograma da matéria-prima A sofrerá um aumento de R\$ 6,00. Entretanto, deseja-se manter a mesma composição na produção e o mesmo valor de venda do produto. Para isso, a indústria analisa que necessitará reduzir o percentual de acréscimo aplicado sobre o valor de custo para calcular o seu valor de venda.

Para atender a essas condições, o novo percentual aplicado sobre o valor de custo deve ser de

- A 12,8%.
- B 14,7%.
- C 20,0%.
- D 25,0%.

Fonte: Página do INEP².

Questões complementares:

a) Discorra sobre a situação apresentada, explicando o que você faria se fosse o proprietário da empresa: Teria a mesma postura ou apresentaria outra solução? Fale também acerca dos fatores que determinariam tal atitude.

b) Para reduzir o custo médio de fabricação por unidade de um determinado produto, uma das alternativas também seria reduzir o custo envolvendo a mão de obra necessária para a sua produção. Digamos que na sua empresa você tenha a alternativa de reduzi-lo, o que você faria? Quais critérios determinariam sua postura?

Fonte: Adaptado da página do INEP (2017).

¹⁶ Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enceja/provas/brasil/2017/medio/MEDIO_Matematica.pdf>
Acesso em: 08 out. 2019.

4.1.4.3 Terceira atividade

A terceira atividade, apresentada na Figura 8, é constituída por uma questão¹⁷ do Enceja, extraída do *website* do INEP¹⁸, e duas questões complementares. O objetivo da atividade é proporcionar reflexões sobre questões de custo financeiro, envolvendo o conceito de juro, por meio de posicionamentos a respeito de opções de pagamento de um determinado produto e da análise da qualidade do mesmo.

Figura 8 – Terceira atividade

Terceira atividade:

Um computador é vendido por R\$ 4 000,00 para pagamento à vista. Um cliente interessado em adquirir o produto recebeu, do vendedor da loja, quatro propostas de pagamento a prazo, nas quais serão cobrados juros simples de 2% ao mês.

- Proposta I – Entrada de R\$ 2 000,00, no ato da compra, mais 2 parcelas mensais de R\$ 1 000,00 cada, acrescidas dos juros.
- Proposta II – Sem entrada, com 2 parcelas mensais de R\$ 2 000,00 cada, acrescidas dos juros.
- Proposta III – Entrada de R\$ 1 000,00, no ato da compra, mais 3 parcelas mensais de R\$ 1 000,00 cada, acrescidas dos juros.
- Proposta IV – Sem entrada, com 4 parcelas mensais de R\$ 1 000,00 cada, acrescidas dos juros.

O cliente deseja gastar o menor valor total possível na compra.

Para alcançar esse objetivo, o cliente deverá optar pela proposta

I.
 II.
 III.
 IV.

Fonte: Página do INEP³

Questões complementares:

a) Em situações semelhantes, você costuma fazer uma análise sobre as opções de pagamento ou prefere pagar a “menor” prestação, independente do juro que será cobrado?

b) Ao adquirir um produto, dentre várias opções de compra, você analisa a qualidade do mesmo ou obtém o que tem menor preço? Quais fatores determinam esta decisão?

Fonte: Adaptado da página do INEP (2017).

¹⁷Como não foi explicitado na questão, considerou-se que o cliente pagaria a primeira parcela um mês após a compra, seguindo sucessivamente a quitação das demais.

¹⁸Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enceja/ppl/2017/cadernos/PPL_Fundamental_Matematica.pdf>
Acesso em: 08 out. 2019.

Por mais que seja do senso comum fazer o tipo de comparação solicitada na questão do Enceja, é importante se ter o entendimento, já mencionado anteriormente, de que do ponto de vista da MF, é equivocada a ideia de fazer a conta do valor total, a partir do hoje (da data zero), se o tempo é uma função das reações financeiras do mercado de compra e venda.

4.1.4.4 Quarta atividade

A quarta atividade, apresentada na Figura 9, traz uma questão¹⁹ do Enceja, retirada do *website* INEP²⁰ e quatro questões complementares. O objetivo da atividade é incentivar o planejamento financeiro, por meio de reflexões sobre a necessidade de adquirir determinados produtos e as possíveis causas e consequências do endividamento das pessoas.

Figura 9 – Quarta atividade

Quarta atividade:

Uma pessoa tem duas dívidas parceladas: uma no valor de R\$ 150,00 mensais, faltando 30 parcelas para quitar, e outra, no valor de R\$ 120,00 mensais, faltando 15 parcelas para quitar. Uma financeira, ao entrar em contato com essa pessoa, propõe-lhe quitar as duas dívidas se ela fizer um financiamento pagando 48 parcelas de R\$ 200,00 e recebendo de retorno um valor de R\$ 1 500,00.

Se a pessoa aceitar o financiamento oferecido por essa financeira, quanto ela pagará a mais por suas dívidas atuais?

A R\$ 1 800,00
 B R\$ 3 300,00
 C R\$ 4 800,00
 D R\$ 8 100,00

Fonte: Página do INEP⁴

Questões complementares:

a) Você já se deparou com despesas que ultrapassaram sua receita? Em caso afirmativo, como se sentiu e o que fez?

b) Para não passar por esse tipo de situação, você costuma fazer um planejamento financeiro? Se sim, explique-o.

c) Você costuma refletir acerca da necessidade de adquirir determinados produtos?

d) Cite dois fatores que contribuem para o endividamento das pessoas e qual seria sua postura diante dos mesmos.

Fonte: Adaptado da página do INEP (2017).

¹⁹ Como não foi explicitado na questão, considerou-se que a pessoa recebe o valor de R\$1.500,00, no momento em que assina o contrato, caso aceite o financiamento.

²⁰ Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enceja/provas/brasil/2017/medio/MEDIO_Matematica.pdf> Acesso em: 08 out. 2019.

Ressalta-se que, com relação à questão do Enceja, não foi solicitado o cálculo do valor total, mesmo que neste caso seja necessário saber o total da dívida e da proposta oferecida pela financeira, para que seja feita uma comparação entre eles. Isto é, esse tipo de questão é importante sob o ponto de vista do ensino, pois permite que o aprendiz reflita um pouco mais, antes da resolução. O papel do professor é de verificar se houve esse tipo de pensamento, indicando novas situações semelhantes para despertar a reflexão esperada.

Finalmente, após o término das atividades, foi solicitado que cada aprendiz elaborasse um mapa conceitual a respeito do que foi trabalhado durante as quatro atividades, almejando-se visualizar as organizações conceituais evidenciadas por cada um.

4.2 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi desenvolvida no decorrer de um semestre letivo, nas aulas de Matemática, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio do Instituto Estadual de Educação Tiaraju, localizado na cidade de São Sepé/RS. O Instituto Estadual de Educação Tiaraju²¹, ou simplesmente Tiaraju como é conhecido, possui uma estrutura física ampla e está localizado na zona urbana do município de São Sepé, na área central. Este foi escolhido por ser o local onde a professora-pesquisadora atua desde 2013, conforme já mencionado. Assim, de certa forma, sentiu-se a responsabilidade de contribuir para o desenvolvimento de práticas que almejam aprimorar o ensino desta instituição, cujos gestores vêm, sempre que necessário, apoiando-a para a continuidade de seus estudos.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição, com início de suas atividades no dia 25 de abril do ano de 1958, o instituto tem como filosofia a educação como processo permanente de formação de sujeitos autônomos, com posição crítica frente às desigualdades sociais, num processo coletivo de construção de direitos e deveres (PPP, 2017). Ainda, é possível destacar que a instituição busca proporcionar ao educando uma formação indispensável ao pleno exercício da cidadania, oferecendo igualdade de condições de acesso e permanência (PPP, 2017). Nesse sentido, o aprendiz é visto na sua totalidade, feito ser humano constituído por emoções, movimentos e ideias.

A instituição vem trabalhando com seu quadro de 38 professores e, aproximadamente, 350 alunos matriculados nos três turnos (manhã, tarde e noite), nos cursos de Ensino

²¹Escola localizada na Rua Francisco Antônio Vargas, nº 333, São Sepé-RS. Telefone: (55) 3233-1580.

Fundamental (completo), EJA (Ensino Fundamental e Médio) e Curso Normal (Nível Médio e Aproveitamento de Estudos). Desse modo, a partir dos dados supracitados, destaca-se que a equipe diretiva, juntamente com seus educadores, sempre que possível busca promover parcerias entre Universidade e escola, por meio de palestras e oficinas ministradas por educadores e/ou estudantes de instituições de ensino superior. Ainda, ressalta-se que, constantemente, a modalidade EJA é escolhida por acadêmicos, para a realização de estágios e/ou pesquisas de conclusão de curso, talvez pelo fato de que suas características podem dignificar importantes trabalhos de investigação.

Em relação às turmas da EJA, elas são formadas semestralmente, recebendo, em média, 20 estudantes matriculados em cada uma. Diante disso, foi selecionada para realização das atividades desta pesquisa, uma turma do terceiro ano do Ensino Médio. A justificativa desta escolha se deu porque os conteúdos de MF estão previstos, no regimento da instituição, para o último ano de estudos na Educação Básica.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), em seu artigo 37, estabelece que a modalidade EJA seja destinada a jovens e adultos que, na idade própria, não tiveram acesso ou continuidade de seus estudos no Ensino Fundamental e/ou Médio. Para tanto, o estudante do Ensino Médio da EJA, ao não ter obrigatoriedade de permanência na escola, necessita que seja assegurada a sua continuidade e sucesso nos estudos, por meio de atividades que respeitem suas possibilidades e limites, visando estimular a aprendizagem e os saberes trazidos por suas vivências. Esta peculiaridade torna ainda mais instigante e, de certa forma, desafiador o planejamento de práticas voltadas para esse grupo.

Quanto ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE B), os participantes da pesquisa, por terem maior idade, foram convidados a preenchê-lo e assinar no primeiro encontro voltado às práticas. Ainda, com o propósito de cumprir os princípios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, quando são realizadas pesquisas com seres humanos, o projeto referente a este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFSM (ANEXO B). Necessitou-se, então, além do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, contatar a direção da escola onde foram realizadas as atividades, para a obtenção de uma Autorização Institucional (ANEXO A), elaborar o Termo de Confidencialidade (APÊNDICE A) e, ainda, especificar os instrumentos de produção de dados.

Quanto ao perfil dos estudantes participantes da pesquisa, com o intuito de estabelecê-lo, foi adaptado um questionário semiestruturado composto por 22 (vinte e duas) questões, tomando como base os questionamentos apresentados em Brasil (2018) e, ainda, nos estudos de Rocha (2017).

Segundo Gil (2002), o questionário é entendido como uma técnica de interrogação, onde um conjunto de questões é respondido por escrito sob o ponto de vista do pesquisado. Desse modo, por meio do questionário foram conhecidos alguns dados pessoais, profissionais e aspectos da vida financeira dos participantes, conforme a Figura 1. Até a questão 12 se buscou levantar alguns dados gerais dos participantes, já as questões 13 e 14 se referem à abordagem da MF em suas trajetórias estudantis. O restante dos questionamentos está relacionado a assuntos financeiros, o que ajudou na percepção acerca da pertinência de abordagens relacionadas a contas bancárias ou ao uso do cartão de crédito.

Figura 10 – Questionário semiestruturado

1) Idade:
2) Gênero: () Feminino () Masculino
3) Estado Civil: () Solteiro(a) () Viúvo (a) () Casado(a) / União Estável () Outro. _____ () Separado (a)/ desquitado (a)/ divorciado (a)
4) Tem filhos? () Não. () Sim. Se sim, quantos? _____
5) Atualmente, onde e como você mora? () Em casa ou apartamento, sozinho. () Em casa ou apartamento, com cônjuge () Em casa ou apartamento, com pais e/ou e/ou filhos. parentes. () Em outro tipo de habitação.
6) Quantas pessoas moram com você na mesma casa? _____
7) Assinale a sua atual situação de trabalho: () Não estou trabalhando. () Trabalho entre 20 e 40 horas semanais. () Trabalho eventualmente. () Trabalho 40 horas semanais, ou mais. () Trabalho até 20 horas semanais.
8) Se você assinalou que trabalha, qual é a sua profissão? _____
9) Quem sustenta a sua casa? () Você. () Sua família e/ou outras pessoas. () Você e sua família. () Outros.
10) Somando as rendas das pessoas que moram com você, qual é, aproximadamente, o valor mensal? () Até 1 salário mínimo. () Entre 4 e 5 salários. () Entre 1 e 3 salários. () Acima destes valores.
11) Em que ano você iniciou seus estudos na modalidade EJA? _____
12) Você ingressou na EJA: () no Ensino Fundamental. () no Ensino Médio.
13) Você considera importante estudar conceitos da Matemática Financeira? () Sim. () Não.
14) Marque todos os momentos que você teve contato com conceitos da Matemática Financeira: () No Ensino Fundamental. () Em cursos preparatórios para concursos. () No Ensino Médio. () Outros.
15) Você considera importante fazer um planejamento financeiro? () Sim. () Não. () Às vezes. Justifique sua resposta.
16) Você já concretizou algum desejo, como realização de viagens, compra de carro, casa própria, sem planejamento financeiro? () Sim. () Não. Em caso afirmativo, cite uma das suas conquistas.
17) Você é capaz de listar suas possíveis despesas e receitas ao longo do mês? () Sim. () Não
18) Quando sobra dinheiro no mês, qual atitude você costuma ter? () Gasta comprando algo novo, mesmo sem necessidade. () Utiliza para adiantar o pagamento de uma conta que vence no próximo mês. () Outra. Qual?
19) Você possui conta em alguma agência bancária: () Sim. Tipo de conta: () Não.
20) Você trabalha com cartão de crédito: () Sim. () Não.
21) Se você possui conta poupança, em quais circunstâncias você deposita dinheiro: () Parte do rendimento mensal. () Abono férias. () 13º salário. () Outras. Qual (is):
22) Ao efetuar o pagamento de um produto, qual é a forma que você utiliza? () À prazo, com cartão de crédito. () À prazo com carnê. () À vista.

Durante o curto período de encontros presenciais²² realizados, dos 25 alunos matriculados na turma, somente 15 estiveram frequentes nas aulas, e foram estes que realizaram a primeira atividade, respondendo o questionário. Ressalta-se que, no momento da entrega das questões aos estudantes, foi enfatizada a garantia do anonimato dos respondentes e, ainda, a importância da colaboração dos mesmos, para que fosse possível a realização deste estudo.

Assim, destacaram-se os seguintes dados gerais: quase 70% dos estudantes possuem idades inferiores a 30 anos; a maioria é do gênero feminino; cerca de 73% são solteiros e não possuem filhos; 27% não estão trabalhando e 87% declararam que sustentam ou ajudam a sustentar suas respectivas casas. Tais dados mostram que, apesar da turma ter, em sua maioria, um público de jovens, solteiros e que não possuem filhos, apenas 13% alega não participar do sustento de suas casas.

Quanto à renda familiar, aproximadamente 53% afirmaram que a soma das rendas das pessoas que moram em suas casas é de até um salário mínimo; 27% declararam que esta soma está entre um e três salários mínimos; um participante não respondeu a questão e o restante distribuiu igualmente suas respostas nas afirmações de que o valor está entre quatro e cinco salários, e acima destes valores.

Outro ponto interessante está ligado ao fato de que todos os entrevistados iniciaram seus estudos na modalidade EJA, no Ensino Médio, a partir do ano de 2018. Desse modo, a turma teve sua base de estudos no Ensino Fundamental regular e, considerando suas idades, a maioria tinha passado há poucos anos por esta modalidade de ensino.

Quando foram questionados a respeito da abordagem da MF em suas trajetórias estudantis, mais de 70% dos entrevistados tiveram contato com seus conceitos a partir do Ensino Médio. Contudo, foi quase unânime (somente um aluno não respondeu), o número de participantes da pesquisa que considera importante o estudo de conceitos da MF. Confirmando estes dados, destaca-se o fato de que todos consideram essencial fazer um planejamento financeiro para que não hajam endividamentos ou tomadas de decisões equivocadas.

Verificou-se, ainda, que quase 70% dos estudantes declararam que são capazes de listar suas possíveis despesas e receitas ao longo do mês e que, quando sobra dinheiro no mês, suas atitudes são utilizar o respectivo valor para adiantar o pagamento de uma conta que vence no próximo mês, depositar e/ou investir em melhorias de algum bem material. Outro

²² Foram realizados cinco encontros presenciais, cada um com duração de duas horas, que aconteceram semanalmente no período de 20 de fevereiro a 19 de março de 2020.

ponto importante está relacionado ao fato de que 80% dos entrevistados possuem conta em alguma agência bancária (a maioria somente conta poupança), mas que apenas 40% trabalham com cartão de crédito, uma vez que, a maioria demonstrou preferência em efetuar a prazo, com carnê, pagamentos de produtos adquiridos.

A partir dos dados obtidos nesta etapa da pesquisa, houve a necessidade de se fazer uma revisão quanto às questões complementares que integram as atividades referentes às questões do Enceja. Verificou-se, então, que todas as questões se mostravam acessíveis, diante da realidade apresentada pela turma.

4.3 CONTEXTO DE APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Quando a pesquisa foi idealizada, imaginava-se que as atividades seriam aplicadas presencialmente. Todavia, diante da pandemia²³ da Covid-19, o cotidiano da população mundial foi alterado, visando à contenção do contágio acelerado do vírus. Dentre as medidas adotadas, no âmbito educacional, houve a suspensão das atividades presenciais. Consequentemente, no Estado do Rio Grande do Sul, as aulas foram suspensas na terceira semana de março de 2020.

Diante desta situação, novas experiências vêm sendo proporcionadas à comunidade escolar, uma vez que, os educadores precisaram alterar seus planejamentos, de modo a organizar as atividades curriculares para serem aplicadas à distância. Com isso, a proposta que contempla o presente estudo, também teve que ser adaptada a essa realidade, já que, neste período de ensino à distância, os professores da instituição foram orientados a enviar²⁴ quinzenalmente atividades de seu Componente Curricular, em um grupo de uma rede social, criado para cada turma, ou por meio da entrega de material físico, aos alunos que não têm acesso à internet.

A cada recebimento de novos materiais, os estudantes deveriam devolver o anterior, com as respectivas resoluções. De acordo com as orientações recebidas, a aplicação da proposta desta pesquisa foi adaptada ao cronograma apresentado no Quadro 5.

²³ A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>. Acesso em: 24 ago. 2020.

²⁴ Ressalta-se que, a partir do mês de agosto, foi determinada a inclusão do acesso às atividades pelo aplicativo Google Sala de Aula.

Quadro 5– Cronograma das atividades aplicadas

Período	
Atividades Presenciais	
Fevereiro e Março	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; • Aplicação do questionário semiestruturado; • Explicação conceitual dos conteúdos, por meio dos textos do livro didático. Conceitos trabalhados: Noção de proporcionalidade; Regra de Três, Porcentagem e Juros Simples.
Atividades Não Presenciais	
Abril – 1ª Quinzena	<ul style="list-style-type: none"> • Continuação da explicação conceitual dos conteúdos, por meio dos textos do livro didático. Conceitos trabalhados: Juros Simples e Compostos.
Abril – 2ª Quinzena	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta de elaboração de mapas conceituais, pelos estudantes, com base nos conceitos trabalhados no Livro Didático.
Maio	<ul style="list-style-type: none"> • Recesso escolar.
Junho – 1ª Quinzena	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação da primeira e segunda atividade, referente às questões do Encejea.
Junho – 2ª Quinzena	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação da terceira e quarta atividade, referente às questões do Encejea.
Julho – 1ª Quinzena	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta de elaboração de novos mapas conceituais, pelos estudantes, relacionando os conceitos evidenciados na resolução das atividades anteriores.

Fonte: Da autora (2020).

De acordo com o Parecer CNE/CP nº 05/2020 (BRASIL, 2020), são caracterizadas como atividades pedagógicas não presenciais as que são realizadas com a finalidade de garantir atendimento escolar essencial durante o período de restrições para realização de atividades escolares presenciais, ou seja, com a presença física dos estudantes na unidade educacional.

Tendo como base os esclarecimentos sobre esse novo cenário educacional, na sequência serão apresentados os referenciais que balizaram a análise dos dados.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta subseção, explicita-se como foi realizada a análise dos mapas conceituais e, ainda, dos textos produzidos durante o desenvolvimento das atividades.

Quanto aos mapas conceituais, a primeira análise foi fundamentada nos estudos de Novak (1996) e Moreira (2012), após a abordagem dos conteúdos referentes à MF. Assim, a partir dos *organizadores prévios*, foi proposta a elaboração de mapas conceituais, a fim de verificar os conhecimentos prévios dos educandos e se são eles foram capazes de fazer a *diferenciação progressiva* e a *reconciliação integrativa* dos conceitos.

A segunda análise referente aos mapas conceituais foi realizada a partir dos mapas produzidos no final das atividades referentes ao Encejea. Contudo, eles foram analisados sob

a perspectiva da criticidade, de acordo com estudos referentes à TASC de Moreira (2000), ou seja, se os estudantes evidenciaram relações entre conceitos referentes à MF e aspectos relacionados à sociedade em que vivem e a tomada de decisões diante de distintas situações.

Quanto à análise dos textos produzidos durante a pesquisa, oriundos do diário de aula da professora-pesquisadora e das atividades referentes ao Enceja, utilizou-se a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD), embasada nos estudos de Moraes e Galiazzi (2011), visto que foram analisados um conjunto de informações de natureza qualitativa, denominado “*corpus*”, com o propósito de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Desse modo, os referidos autores examinam a ATD como um ciclo composto de três momentos: *desmontagem dos textos* (desconstrução e unitarização), *estabelecimento de relações* (processo de categorização) e *captando o novo emergente* (expressando as compreensões atingidas).

Segundo Moraes e Galiazzi (2011), a ATD se apresenta como um processo auto-organizado, uma vez que, a partir de um movimento de desconstrução, o pesquisador segue um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução. Desse modo, a desmontagem dos textos, também denominada como processo de unitarização, acontece no momento em que se estudam as produções em seus detalhes, fragmentando-as no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados. Nessa pesquisa, a desmontagem dos textos foi realizada durante o estudo da reprodução por escrito das aulas observadas pela professora-pesquisadora e das resoluções referentes às atividades alinhadas ao Enceja.

No segundo ciclo, de acordo com suas relações, são categorizadas as informações do fenômeno pesquisado, as quais são combinadas e classificadas. Assim, a partir das unidades de significados, evidenciadas no ciclo anterior, formam-se conjuntos de elementos semelhantes. Ainda neste ciclo, as categorias são nomeadas e definidas, no caso desse estudo foi por meio do método indutivo, o qual “[...] implica produzir as categorias a partir das unidades de análises construídas [...]” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.23).

Finalmente, o terceiro ciclo, definido como “captando o novo emergente”, é o produto da ATD, resultado da nova combinação dos elementos construídos ao longo dos ciclos anteriores. Segundo Moraes e Galiazzi (2011), as intuições e o entendimento a respeito dos fenômenos investigados, que caracterizam a ATD, são evidenciados na produção dos metatextos, os quais podem ser vistos como o objetivo da análise. Desse modo, as resoluções das atividades foram retomadas dentro desse ciclo.

5 APLICAÇÃO DA PROPOSTA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, serão analisados os mapas conceituais produzidos pelos estudantes, bem como os textos produzidos por meio do diário de aula da professora-pesquisadora e, ainda, das respostas das atividades relacionadas às questões do Encejeja.

A partir deste momento, foi considerado o retorno das atividades de apenas cinco alunos da turma, uma vez que, foram estes que participaram de todas as etapas de desenvolvimento da pesquisa. Esta decisão se justifica pelo fato de cada análise, a partir da elaboração dos mapas conceituais, constituir parte do processo de investigação de evidências de aprendizagem significativa crítica.

Conforme exposto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a identidade dos participantes permanecerá em sigilo. Deste modo, eles serão identificados pela letra “E” seguido de um algarismo, como por exemplo, E01 para “Estudante 01”, E02 para “Estudante 02” e assim por diante.

No Quadro 6 estão sintetizadas as atividades das etapas em questão, bem como a validação dos materiais entregues pelos estudantes, a qual será justificada na sequência de análises.

Quadro 6– Síntese dos materiais validados

ATIVIDADES	MATERIAIS VALIDADOS
Primeiros mapas conceituais	E01 e E02
Atividades referentes às questões do Encejeja	E01, E02, E03, E04 e E05
Novos mapas conceituais	E01 e E03

Fonte: Da autora (2020).

5.1 VERIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES

Após a apresentação da técnica de mapeamento conceitual na perspectiva novakiana, descrita no capítulo anterior, os estudantes foram desafiados a construir um mapa conceitual, conforme ilustrado na Figura 11, com base nos conceitos trabalhados nos textos destacados do livro didático.

Figura 11 – Proposta de elaboração do primeiro mapa conceitual

1) Em uma folha de ofício, faça uma lista com 10 conceitos² importantes, referentes ao que foi trabalhado nos textos.

2) Sublinhe o conceito que você considera mais importante, àquele com a ideia mais inclusiva, do que foi trabalhado.

3) Crie uma nova lista, com os mesmos conceitos que você escolheu anteriormente, porém, com o conceito que você considera mais importante no topo da mesma. Os demais conceitos também deverão ser acrescentados, só que agora, de forma ordenada (de maior à menor generalidade e inclusividade).

4) Construa um quadro com algumas frases curtas, utilizando, em cada uma delas, dois conceitos e palavras de ligação³. Exemplo: **Juro** incide sobre **capital** (conceitos: “juro” e “capital”; palavras de ligação: “incide sobre”).

5) Construa um mapa conceitual, utilizando os 10 conceitos que você destacou anteriormente.

6) Escreva uma breve explicação do seu mapa conceitual.

² **Conceitos:** Objetos, acontecimentos, situações ou propriedades que possuem atributos específicos comuns. Exemplos de conceitos: “juros”, “porcentagem”, “conhecimento”, “cultura”, “mundo”, etc.

³ **Palavras de ligação:** Não traduzem conceitos, por isso são utilizadas, juntamente com os conceitos, para construir expressões que têm significados. Exemplos de palavras de ligação: “requer”, “em que”, “são”, “pode ser”, etc.

Fonte: Autoria própria (2019).

Diante do retorno da atividade, foram organizados no Quadro 7, os conceitos selecionados pelos estudantes. Com isso, verificou-se o entendimento deles a respeito do que são conceitos, visto que não houve equívocos neste sentido.

Quadro 7– Organização dos tópicos selecionados do livro didático

	CONCEITOS SELECIONADOS	
	PRIMEIRO MAPA CONCEITUAL	Grandezas Porcentagem Unidade Tempo Fração Produto Taxas Capital Juros

Fonte: Autoria própria (2020).

Por ser não presencial, esta primeira proposta de elaboração de mapas conceituais, difundiu diferentes caminhos, já que apenas um estudante fez pesquisas a respeito da técnica e outro contactou a professora-pesquisadora para o esclarecimento de dúvidas. Os demais não procuraram sanar suas dificuldades a respeito do assunto, admitindo o fato no momento do retorno da atividade, onde eles foram questionados sobre a execução da tarefa. Conseqüentemente, dos cinco trabalhos, somente dois foram estruturados de acordo com a técnica, no restante foi apresentada uma lista de conceitos, interligados por flechas, sem palavras de ligação, conforme é ilustrado nas Figuras 12 e 13, onde estão expostos, respectivamente os trabalhos de E03, E04 e E05.

Figura 12 – Resposta de E03 na primeira proposta de elaboração de mapas conceituais

MATEMÁTICA

MAPA CONCEITUAL

PROPORCIONALIDADE

- É a igualdade entre duas ou mais razões: $\left\{ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \right\}$
- Razão é a relação entre duas grandezas: $\left\{ \frac{a}{b} \right\}$

REGRAS DE TRÊS SIMPLES

- Organizar as informações na tabela:

Situação 1:	a	b
Situação 2:	c	d
- Identificar se as grandezas são:
 - Diretamente proporcionais: $\left\{ \begin{matrix} \uparrow \uparrow \\ a \uparrow \\ \downarrow \downarrow \\ c \downarrow \end{matrix} \right\}$ $\begin{matrix} \text{ml } 1: a \times b \\ \text{ml } 2: c \times d \\ \text{gr } \uparrow \uparrow \text{ or } \downarrow \downarrow \end{matrix}$ $a \cdot d = c \cdot b$
 - Inversamente proporcionais: $\left\{ \begin{matrix} \uparrow \downarrow \\ a \uparrow \\ \downarrow \uparrow \\ c \downarrow \end{matrix} \right\}$ $\begin{matrix} \text{ml } 1: a \cdot b \\ \text{ml } 2: c \cdot d \\ \text{gr } \uparrow \downarrow \text{ or } \downarrow \uparrow \end{matrix}$ $a \cdot b = c \cdot d$
- Multiplicar os valores e igualar os extremos.
- Utilizada em problemas que envolvem duas ou mais grandezas.

PORCENTAGEM

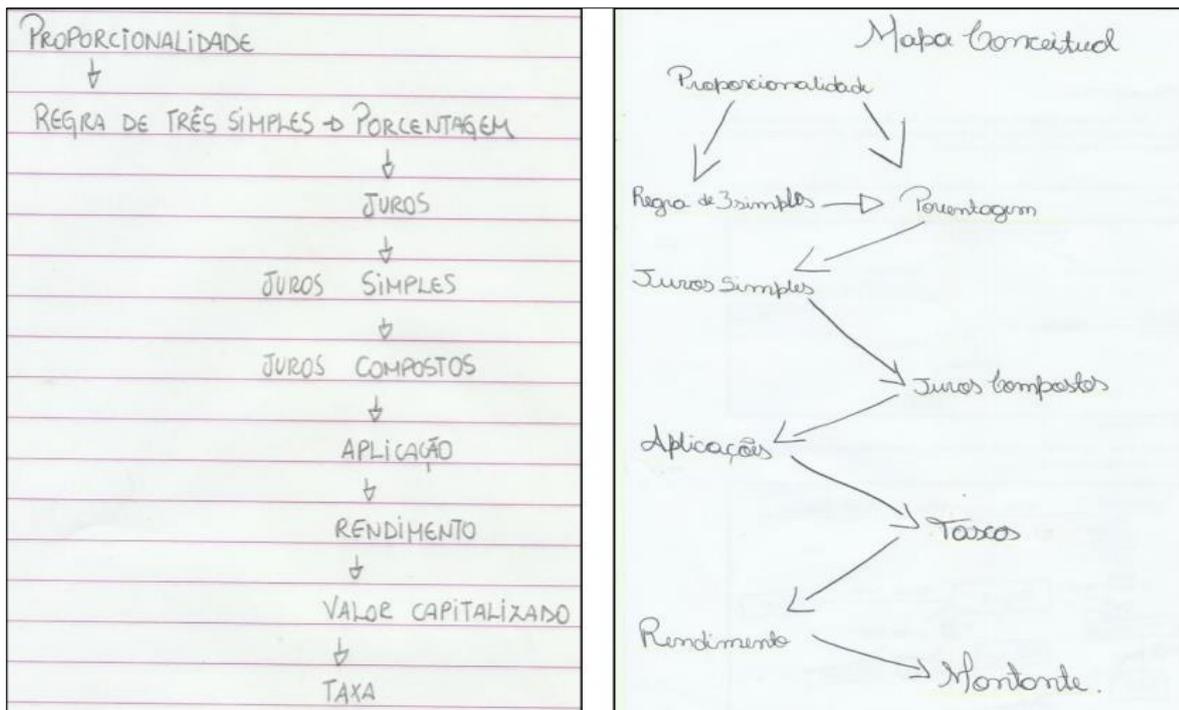
- De modo simples, multiplique os dois números máximos: $30\% \text{ de } 40 = 12$
- Multiplique os dois n.ºs antes do zero: $60\% \text{ de } 130 = 78$
- Envolve um taxa ou porcentagem calculada em relação ao mínimo 100%.

JUROS SIMPLES

- É expresso como um percentual sobre o valor emprestado (TAXA DE JUROS)
- Fórmula para cálculo: $J = C \cdot i \cdot t$
- Sendo:
 - J = montante dos juros resultantes
 - C = Capital inicial aplicado
 - i = taxa de juros aplicada
 - t = tempo de aplicação

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 13 – Respostas de E04 e E05 na primeira proposta de mapas conceituais

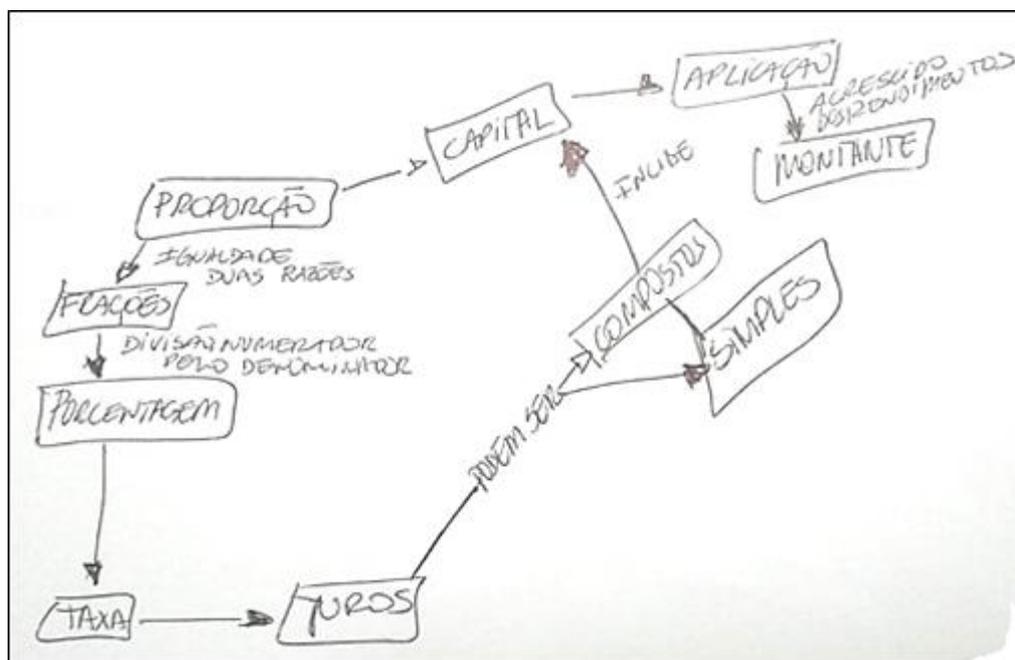


Fonte: Arquivo pessoal.

Analisando os esquemas elaborados, observa-se que E03 expôs algumas explicações conceituais. Já os trabalhos de E04 e E05 seguem o mesmo padrão, talvez pelo fato de ter sido usada, por ambos os estudantes, a sequência de conceitos apresentada nos textos trabalhados no livro didático adotado.

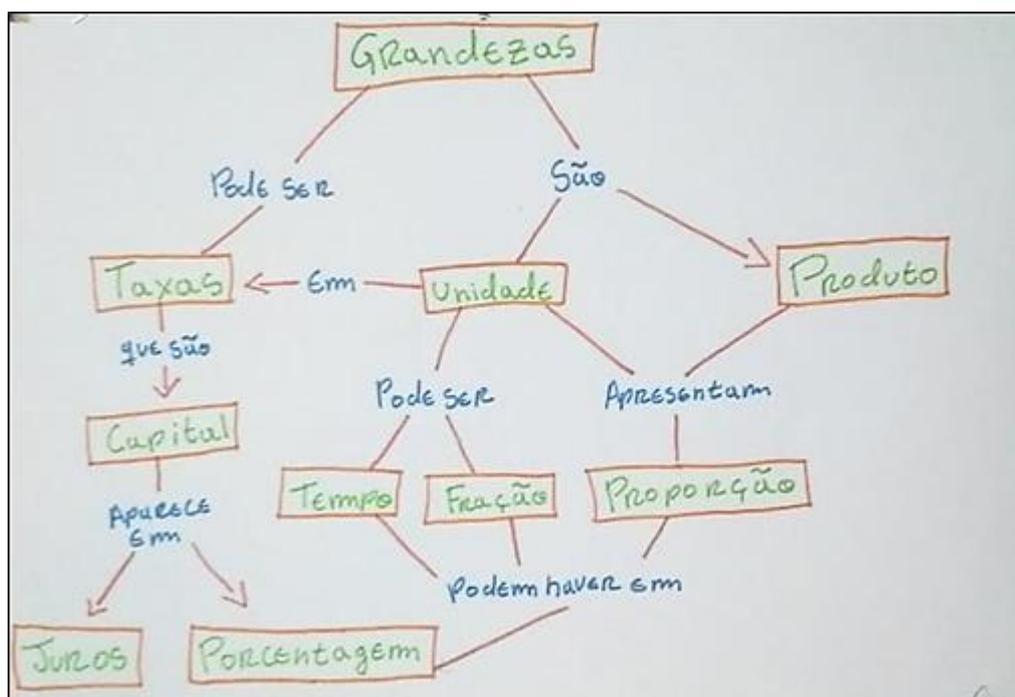
Quanto à técnica de mapeamento conceitual, é importante destacar que “[...] tanto mapas usados por professores como recurso didático, como mapas feitos por alunos em uma avaliação, têm componentes idiossincráticos. Isso significa que não existe mapa conceitual “correto”. [...]” (MOREIRA, 2012, p.7). Logo, por serem pessoais, os mapas podem evidenciar a compreensão que o aprendiz teve a respeito do conteúdo trabalhado – fato que será observado nos mapas (Figura 14 e 15), elaborados respectivamente, por E01 e E02.

Figura 14 – Mapa conceitual sobre Matemática Financeira de E01



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 15 – Mapa conceitual sobre Matemática Financeira de E02



Fonte: Arquivo pessoal.

No mapa de E01, evidenciou-se um bom entendimento dos conteúdos, já que houve a relação entre os subsunçores, refletindo seus significados. Ficou visível, também, a não utilização do modelo hierárquico que o mapa pode seguir, mesmo não sendo obrigatório. Por outro lado, foram usadas muitas setas, o que acabou transformando o mapa em um diagrama de fluxo (MOREIRA, 2012). Também não ficaram esclarecidos quais os conceitos considerados mais importantes e quais os secundários ou mais específicos, característica que, segundo Moreira (2012), sempre deve ficar clara no mapa.

Quanto ao mapa de E02, identificou-se a utilização do modelo hierárquico e clareza quanto aos conceitos considerados mais importantes. Também foram evidenciadas relações importantes entre os subsunçores, porém, algumas delas sugerem a falta de compreensão sobre alguns tópicos do conteúdo, como nas relações entre os conceitos “taxas – capital – porcentagem”.

Com base nos mapas selecionados, procurou-se enfatizar a importância dos mesmos para evidenciar os conhecimentos prévios dos estudantes e se eles são capazes de fazer a *diferenciação progressiva* e a *reconciliação integrativa* dos conceitos. Esta etapa de análise da pesquisa mostrou que a proposta não ficou clara para a maioria dos estudantes, visto que somente dois a desenvolveram conforme algumas das orientações da professora-pesquisadora.

Por conseguinte, foi feita uma fala com a turma, em um aplicativo de troca de mensagens. Neste momento, a professora-pesquisadora mais uma vez se disponibilizou para atendê-los, sempre que necessário, e, ainda, ressaltou a importância do comprometimento de cada um, já que, ao contrário do que alguns pensavam, as aulas estavam sendo validadas no semestre letivo.

Finalmente, os estudantes se responsabilizaram quanto à entrega das atividades resolvidas e, também, comprometeram-se a buscar ajuda sempre que encontrassem dificuldade para desenvolver alguma tarefa. Este comprometimento ficará evidente nas próximas análises que serão apresentadas neste estudo, já que alguns alunos procuraram sanar dúvidas a respeito, até mesmo, dos tópicos que tinham sido trabalhados até a elaboração do primeiro mapa conceitual.

5.2 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Para analisar os textos do diário de aula da professora-pesquisadora e das resoluções das atividades referentes às questões do Enceja, conforme já dito, foi utilizada a ATD, com intuito de descrever e interpretar alguns sentidos que a leitura destes textos suscitou.

A desmontagem dos textos foi realizada durante a análise das respostas dos estudantes, oriundas das quatro atividades apresentadas no capítulo anterior e, ainda, quando foi estudada a reprodução por escrito, das percepções da professora-pesquisadora, referentes a cada etapa da pesquisa. Assim sendo, conforme os estudos de Moraes e Galiazzi (2011), a unitarização foi o processo de recorte ou fragmentação dos materiais do *corpus* da ATD, o qual encaminhou o processo de categorização. O número de recortes foi limitado pela capacidade de expressão de sentidos significativos para a pesquisa.

Ao longo desse processo, fez-se necessário a codificação²⁵ das unidades de significado encontradas para que fosse possível identificar as unidades correspondentes aos seus textos originais. Desse modo, optou-se por referenciar os estudantes participantes da pesquisa com os mesmos códigos utilizados na análise dos seus mapas conceituais, e a professora-pesquisadora pela letra “P”.

No segundo ciclo, categorizaram-se as informações do fenômeno pesquisado, de acordo com as relações construídas. Este processo produziu categorias emergentes, ou seja, construídas a partir dos dados e informações obtidas. O esquema a seguir (Figura 16) mostra o processo de criação.

²⁵ De acordo com Moraes e Galiazzi (2011), os códigos podem ser numéricos, alfabéticos ou combinação deles.

Figura 16 – Esquemática do processo de criação das categorias utilizando a ATD



Fonte: Arquivo pessoal.

A partir do processo de categorização, foram elaboradas duas categorias, intituladas *Críticidade na Tomada de Decisões Financeiras* e *Ênfase no Planejamento Financeiro*. Neste sentido, Moraes e Galiazzi (2011) pontuam que a categorização prepara descrições e interpretações, baseadas na estrutura das categorias, anunciando um movimento adiante na pesquisa.

Sendo o sistema de categorias a estrutura de base de um metatexto, a descrição constitui a parte deste voltada a expressar de modo mais direto e imediato essa compreensão associada às categorias. Já a interpretação corresponde a um exercício de afastamento e abstração em relação às categorias propriamente ditas, conduzindo a teorizações cada vez mais aprofundadas, à medida que o processo avança. (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 90).

Dessa forma, o produto da ATD apresenta o resultado da nova combinação dos elementos construídos ao longo dos ciclos anteriores, por meio de metatextos descritivos e interpretativos, que expressam as compreensões atingidas. A partir do que foi exposto, o metatexto produzido nesta pesquisa será apresentado a seguir.

5.2.1 Criticidade na tomada de decisões financeiras

A primeira categoria evidencia a importância da criticidade na tomada de decisões financeiras, a partir de concepções oriundas de falas dos participantes da pesquisa nas atividades referentes à compra de mercadoria. Para tanto, ressalta-se que os pensamentos expostos nas questões complementares, não foram classificados como certos ou errados, determinados por decisões pré-definidas como adequadas. Buscou-se entender o pensamento matemático dos estudantes vinculado a outros pontos na tomada de decisão em atividades envolvendo situações financeiras.

Assim sendo, na primeira e terceira atividade, com relação às questões do Enceja, dois participantes marcaram alternativas incorretas, sem qualquer justificativa. Os outros três assinalaram a opção que está de acordo com o gabarito da prova. Porém, destes estudantes, somente E04 estruturou todos os cálculos efetuados durante o seu desenvolvimento (Figuras 17 e 18).

Figura 17 – Resposta de E04, referente à primeira questão selecionada do Enceja

Para comprar um refrigerador, uma pessoa realizou uma pesquisa de preço em quatro lojas diferentes. O pagamento será à vista. Os preços obtidos estão indicados a seguir.

<p>Loja I R\$ 1 500,00 Desconto de 5% para pagamento à vista.</p>	$\frac{5}{100} \cdot \frac{1500}{1} = \frac{7500}{100} = 75$	1500 1425,00
<p>Loja II R\$ 1 550,00 Desconto de 10% para pagamento à vista.</p>	$\frac{10}{100} \cdot \frac{1550}{1} = \frac{15500}{100} = 155$	1550 1395,00
<p>Loja III R\$ 1 600,00 Desconto de 12% para pagamento à vista.</p>	$\frac{12}{100} \cdot \frac{1600}{1} = \frac{19200}{100} = 192$	1600 1408,00
<p>Loja IV R\$ 1 650,00 Desconto de 8% para pagamento à vista.</p>	$\frac{8}{100} \cdot \frac{1650}{1} = \frac{13200}{100} = 132$	1650 1518,00

Em qual dessas lojas o refrigerador tem o menor preço à vista?

A I
 B II
 C III
 D IV

Fonte: Página do INEP¹

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 18 – Resposta de E04, referente à terceira questão selecionada do Encejea

I.

$$J = c \cdot i \cdot n \quad | \quad J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 1 = 20 \quad | \quad J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 2 = 40$$

$$20 + 40 = 60$$

$$M = c + J = 4000 + 60 = \underline{4060,00}$$

II.

$$J = c \cdot i \cdot n \quad | \quad J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 2000 \cdot 0,02 \cdot 1 = 40 \quad | \quad J = 2000 \cdot 0,02 \cdot 2 = 80$$

$$40 + 80 = 120$$

$$M = c + J = 4000 + 120 = \underline{4120,00}$$

III.

$$J = c \cdot i \cdot n \quad | \quad J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 1 = 20 \quad | \quad J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 2 = 40$$

$$J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 3 = 60$$

$$20 + 40 + 60 = 120$$

$$M = c + J = 4000 + 120 = \underline{4120,00}$$

IV.

$$J = c \cdot i \cdot n \quad | \quad J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 1 = 20 \quad | \quad J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 2 = 40$$

$$J = c \cdot i \cdot n \quad | \quad J = c \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 3 = 60 \quad | \quad J = 1000 \cdot 0,02 \cdot 4 = 80$$

$$20 + 40 + 60 + 80 = 200$$

$$M = c + J = 4000 + 200 = \underline{4200,00}$$

Fonte: Arquivo pessoal.

Utilizando algumas técnicas matemáticas trabalhadas nos primeiros encontros, E04 calculou, na primeira questão, o preço à vista do refrigerador, considerando os descontos oferecidos por cada loja. Quanto à terceira questão, E04 apresenta o cálculo do juro cobrado em propostas de pagamento de um computador e, ainda, o valor total da compra referente a cada opção.

Constatou-se que, no desenvolvimento destas atividades, somente E04 não considerou com menor grau de importância as questões do Encejea, mesmo tendo sido solicitado o desenvolvimento do cálculo para explicar a escolha de cada alternativa. Os demais estudantes enfatizaram justificar somente as respostas das questões complementares. Este fato ilustra a principal dificuldade que a professora-pesquisadora encontrou em aplicar a proposta no formato não presencial, uma vez que, o acompanhamento presencial de cada atividade resultaria em exigência e apoio maior durante o seu desenvolvimento.

Outro fato que, de certa forma, prejudicou esta etapa foi a alteração que houve, excepcionalmente no mês de junho, relacionada à devolutiva das atividades, já que, os

trabalhos foram entregues aos alunos quinzenalmente, porém, suas respectivas resoluções foram solicitadas de uma vez só, no início do mês de julho, devido a adaptações de horários de atendimento da escola, necessárias por conta do aumento do número de casos de pessoas infectadas pela COVID-19 no Estado, e, ainda, do acúmulo de tarefas destinadas aos professores (cursos de formação, preenchimento de documentos, etc.).

Com relação às questões complementares, na questão “a” da primeira atividade, “*Você costuma pesquisar as opções de preço que as empresas oferecem ao comprar determinado produto? Se sim, qual o meio que utiliza para pesquisar?*”, todos os estudantes responderam que sim, descrevendo quais os meios que utilizam em suas pesquisas de preço, conforme as falas a seguir:

Pesquisa na internet e nos locais físicos. (E01).

Vejo folhetos das lojas para ver o mais barato. (E02).

Pesquisa em meio presencial para que eu possa ver a qualidade do produto. (E03).

Eu vou até as lojas, pego os panfletos e depois calculo, vejo qual o melhor preço. (E04).

Vou de loja em loja. (E05).

Tais explanações confirmam a importância de se trabalhar com atividades que permitem conhecer a realidade dos estudantes, suas ações diante de questões relacionadas ao seu dia a dia, a partir de distintos materiais educativos, corroborando com o *princípio da não centralidade do livro de texto* e o *princípio da não utilização do quadro-de-giz*. Com base nas respostas dos estudantes, a professora-pesquisadora verificou que os mesmos procuram fazer pesquisa de preço, utilizando variadas opções.

Na sequência, quando questionados sobre quais fatores determinam a tomada de decisão a respeito da compra de algum produto, os estudantes foram unânimes ao afirmarem que as questões pessoais definem suas compras de mercadorias. Na questão “*Ao perceber que a compra à vista lhe proporciona o menor preço, você costuma escolher esta opção? Justifique sua resposta.*”, a maioria admitiu que nem sempre consegue:

Não. Devido às facilidades de parcelamento, muitas vezes sem juros. (E01).

Sim, porque é mais barato. (E02).

Nem sempre, depende da necessidade e questão financeira no momento. (E03).

Se eu tiver dinheiro sobrando, compro à vista, se não vai a prazo mesmo. (E04).

Nem sempre, quase sempre parcelo porque é muito difícil, só se for um produto que esteja mais barato. (E05).

As respostas apresentadas ilustram distintos posicionamentos, visto que E01 considera o parcelamento como uma facilidade no momento da compra, E02 reconhece que o

pagamento à vista é o mais coerente, sem dar muitas explicações e, os demais estudantes afirmam que nem sempre conseguem escolher esta opção. Deste modo, nas últimas falas se percebe que o posicionamento de cada estudante é fundamentado por sua condição financeira no momento da compra.

Nas anotações do diário de aula, a professora-pesquisadora ponderou que a questão do Enceja instigou os estudantes a falar sobre os fatores que determinam suas decisões referentes à compra de determinados produtos, mas que, a atividade em si, poderia ter sido mais bem trabalhada se as aulas tivessem acontecido de forma presencial:

Sinto que essa atividade poderia ter sido mais aprofundada. Se eu tivesse tido a oportunidade de promover mais discussões sobre cada questão, teria explorado melhor o posicionamento de cada participante. (P)

Quanto à terceira atividade, a análise das propostas referentes à compra de um computador, retomou o conceito de juro simples. Assim nas suas questões complementares, “*Em situações semelhantes, você costuma fazer uma análise sobre as opções de pagamento ou prefere pagar a “menor” prestação, independente do juro que será cobrado?*”, e “*Ao adquirir um produto, você analisa a qualidade do mesmo ou obtém o que tem menor preço? Quais fatores determinam esta decisão?*”, as seguintes respostas foram destacadas:

Prefiro pagar a menor prestação, contando com os juros. Analiso a qualidade do produto e o menor preço, pela marca e modelo do produto. (E02).

Prefiro analisar para que o valor do pagamento seja o menor possível. A minha opção sempre é comprar o melhor produto que esteja ao alcance do meu orçamento. (E03).

Se for muito necessária a compra, eu procuro pagar a menor prestação, independente dos juros, mas se não for necessário, eu opto por dar uma entrada e diminuir a quantidade de parcelas. Eu analiso a qualidade juntamente com o menor valor (as promoções pra mim é um fator determinante). (E04).

Prefiro não fazer em muitas prestações por conta do juro na parcela, mas procuro pesquisar também, procurar o mais barato e melhor, porque às vezes o barato também pode sair caro. Cuido muito a qualidade do produto, como disse, o barato se torna caro, porque na maioria das vezes sempre dá um problema e depois é um problema a garantia ou até mesmo a troca do produto. (E05).

Em Silva e Powell (2013), uma das capacitações pretendidas no desenvolvimento de um currículo de EF refere-se ao desenvolvimento do pensamento analítico dos estudantes, onde se orienta que sejam avaliadas oportunidades, riscos e armadilhas em questões financeiras. Este pensamento analítico se reflete nas respostas apresentadas, principalmente por E05, já que ele demonstra procurar ter cuidado para não cair em armadilhas que estão por trás das estratégias de marketing, repetindo na sua fala que “*o barato pode sair caro*”.

No entanto, com ênfase na criticidade durante as escolhas referentes às questões financeiras, as respostas apresentadas transparecem a realidade de muitos consumidores que, mesmo cientes da melhor opção de negócio, nem sempre conseguem efetuar-lo, por conta da urgência em adquirir determinado produto, somada à preocupação de que o seu respectivo pagamento não prejudique o orçamento mensal.

Finalmente, as análises das atividades apresentadas até o momento englobaram desde situações de cunho financeiro, retiradas de provas do Encceja, até questões complementares, as quais desencadearam posicionamentos críticos dos estudantes participantes da pesquisa, evidenciando criticidade na tomada de decisões financeiras. Enfatiza-se, ainda, que a linguagem da EF mediou à percepção dos estudantes sobre assuntos relacionados ao tema, corroborando com o *princípio do conhecimento como linguagem*.

5.2.2 Ênfase no planejamento financeiro

Neste tópico, estão apresentadas as concepções referentes ao planejamento financeiro, evidenciadas na segunda e na quarta atividade. Logo, um dos aspectos observados nas falas dos estudantes é de que seus posicionamentos diante de questões financeiras são mediados pelo planejamento financeiro que eles procuram seguir.

Conforme exposto anteriormente, as situações das atividades em questão apresentam, respectivamente, opções referentes ao percentual aplicado sobre o valor de custo de um determinado produto, quando se é proprietário da empresa e, ainda, uma proposta de financiamento oferecido a uma pessoa que tem duas dívidas parceladas.

Quanto às resoluções das questões do Encceja, ressalta-se que somente E03, na resposta da quarta atividade, não escolheu a opção que estava de acordo com o gabarito da prova e também não apresentou a resolução para justificar tal escolha. Os demais, além de marcarem as alternativas condizentes, em ambas as questões, justificaram suas respostas, conforme exemplificado nas figuras 19 e 20.

Figura 19 – Resposta de E03, referente à segunda questão selecionada do Encceja

Para atender a essas condições, o novo percentual aplicado sobre o valor de custo deve ser de

A 12,8%. $1,5 \text{ kg} = 12 \text{ R\$} + 50\% = 18 \text{ (R\$ } 18,00)$
 B 14,7%. $\rightarrow \text{de } 12$
 C 20,0%. $10,50 + 4,50 + 20\% = 18 \text{ (R\$ } 18,00)$
 D 25,0%. $\rightarrow \text{de } 15$

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 20 – Resposta de E02, referente à quarta questão selecionada do Encceja

150 . 30 = 4,500 // Questão 4

120 . 15 = 1,800

4,500 + 1,800 = 6,300

200 . 48 = 9,600 - 1,500 = 8,100 → Proposta

8,100 - 6,300 = 1,800 (R\$ 1800,00)

Fonte: Arquivo pessoal.

Enfatiza-se que as questões do Encceja foram selecionadas, com o objetivo de envolver significados construídos e internalizados ao longo das vivências dos educandos, em conformidade com o *princípio do conhecimento prévio*. Desse modo, com base nas respostas apresentadas nas figuras 19 e 20, verificou-se que por meio de técnicas matemáticas dispostas de forma simplificada, os estudantes calcularam, respectivamente, o percentual aplicado sobre o valor de custo de produção de um produto e, quanto uma pessoa pagará a mais por suas dívidas atuais, caso aceite um financiamento oferecido por uma financeira.

Já as questões complementares foram mais a fundo, encaminhando reflexões que foram além do contexto em que os indivíduos estão inseridos, conforme os fragmentos apresentados a seguir, os quais trazem as respostas destacadas na segunda atividade, referentes à questão “Discorra sobre a situação apresentada, explicando o que você faria se

fosse o proprietário da empresa: Teria a mesma postura ou apresentaria outra solução? Fale também sobre os fatores que determinariam tal atitude.”.

No problema houve redução de lucro da empresa, mas não houve aumento do custo final do produto para o comprador. Acredito que teria a mesma postura, mas também pensaria em outras alternativas, como identificar ineficiência nos procedimentos de produção para, assim, minimizar desperdícios. (E01).

Não, ajustaria o preço do lucro ao valor ajustado com o aumento do valor da matéria-prima. (E02).

Teria a mesma postura, pois acho que ele queria manter o preço para não diminuir as vendas e nem perder clientes com o aumento do preço. (E03).

As respostas de E01 e E03 refletem concordância com a postura adotada pela empresa. Já E02 pensaria no lucro da mesma, ajustando o preço de venda, de acordo com o aumento do preço de compra da matéria-prima. Logo, acredita-se que este tipo de atividade está em consonância com a proposta de Silva e Powell (2013), já que todos os estudantes justificaram suas posturas de acordo com noções básicas de finanças e economia, dentro do cenário que imaginaram viver.

Também foram interessantes as respostas apresentadas por E01e E02, na questão “*Para reduzir o custo médio de fabricação por unidade de um determinado produto, uma das alternativas também seria reduzir o custo envolvendo mão de obra necessária para a sua produção. Digamos que na sua empresa você tenha a alternativa de reduzi-lo, que você faria? Quais critérios determinariam sua postura?*”, conforme se apresenta a seguir:

Sim, reduziria. Os critérios seriam pensados a fim de reduzir os gastos. Talvez eu investisse em tecnologia. (E01).

Sim. Aumentaria a carga horária e pagaria a hora extra em banco de horas. (E02).

Ambos apresentaram alternativas interessantes, já que o investimento em tecnologias pode simplificar processos e aumentar o faturamento da empresa e, a adoção do banco de horas visa à economia de pagamento de horas extras, pois o empregado recupera seu tempo trabalhado por meio de folgas. Assim, as concepções apresentadas foram oriundas da compreensão de cada um, seguindo o *princípio do abandono da narrativa*.

Quanto às questões complementares, referentes à quarta atividade, somente E02 e E03 procuraram justificar suas respostas, conforme tinham feito nas etapas anteriores. Desse modo, quando questionados se alguma vez as despesas ultrapassaram suas receitas, ambos responderam que não, explicando que para não passar por essa situação, eles costumam fazer um planejamento financeiro, conforme exposto a seguir:

*Eu somo minhas dívidas e subtraio do valor que recebo, se vai faltar não compro e se sobrar eu compro. (E02).
Geralmente eu analiso a minha renda mensal e se terei esse valor todos os meses para fazer o pagamento de parcelas corretamente. (E03).*

Quando questionados se costumam refletir sobre a necessidade de adquirir determinados produtos, os dois responderam que sim. Na sequência, os estudantes citaram fatores que contribuem para o endividamento das pessoas e suas posturas diante dos mesmos:

*Comprar só porque gostou e não fazer um planejamento financeiro. Eu não, sempre faço um planejamento e não compro só porque gostei (não passaria por isso). (E02).
Falta de consciência sobre as condições financeiras e o impulso de comprar tudo o que 'acha necessário'. Não tenho e nem teria esses problemas, pois sempre faço uma análise de custo financeiro e realmente compro só o que preciso. (E03).*

Em suma, as posturas destes estudantes refletem o desenvolvimento de um pensamento analítico sobre questões financeiras e, ainda, que eles procuram utilizar conhecimentos matemáticos para fundamentar suas decisões, avaliando criticamente temas atuais da sociedade de consumo (SILVA; POWELL, 2013).

Quanto às percepções da professora-pesquisadora, no diário de aula, destacam-se as seguintes anotações:

Diante do contexto que vivemos, principalmente nos dias atuais, as percepções dos estudantes tranquilizaram-me. Pois, eles mostram preocupação com o orçamento mensal e, ainda, com a real necessidade de adquirir algum produto. Também achei interessante a maneira que eles se envolveram com a proposta, expondo seus posicionamentos. (P).

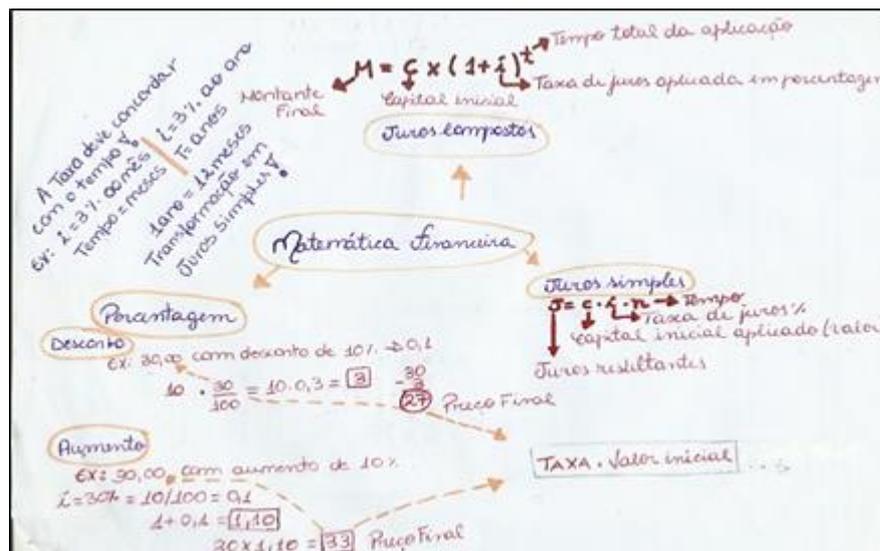
Segundo a definição apresentada no segundo capítulo desta pesquisa, a EF trabalhada no âmbito escolar traz questões financeiras que surgem no dia a dia dos estudantes, na sua família e na sociedade em que vivem. Tal perspectiva abre margem para se pensar em uma infinidade de situações que poderão ser debatidas no contexto escolar, conforme o *princípio do abandono da narrativa*.

Por fim, as concepções apresentadas evidenciam pensamentos críticos, com ênfase no planejamento financeiro, sobre questões oriundas de atividades elaboradas em conformidade com princípios facilitadores da aprendizagem significativa crítica (MOREIRA, 2000). Os dados analisados confirmam a importância de se trabalhar com propostas que objetivam não somente o uso da MF, mas sim, reflexões que expõe o posicionamento dos educandos, a partir de situações em que as técnicas matemáticas se mostram necessárias.

5.3 EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA

Na última etapa da pesquisa, verificaram-se evidências de aprendizagem significativa crítica, a partir da elaboração de mapas conceituais. Deste modo, dos cinco estudantes participantes da pesquisa, salienta-se que dois cumpriram parcialmente a tarefa, uma vez que, E04 listou conceitos e algumas explicações relacionados aos mesmos (Figura 21), enfatizando a importância da MF para se avaliar assuntos de cunho financeiro presentes em nosso cotidiano, mas não elaborou o mapa conceitual, de acordo com as instruções apresentadas na proposta.

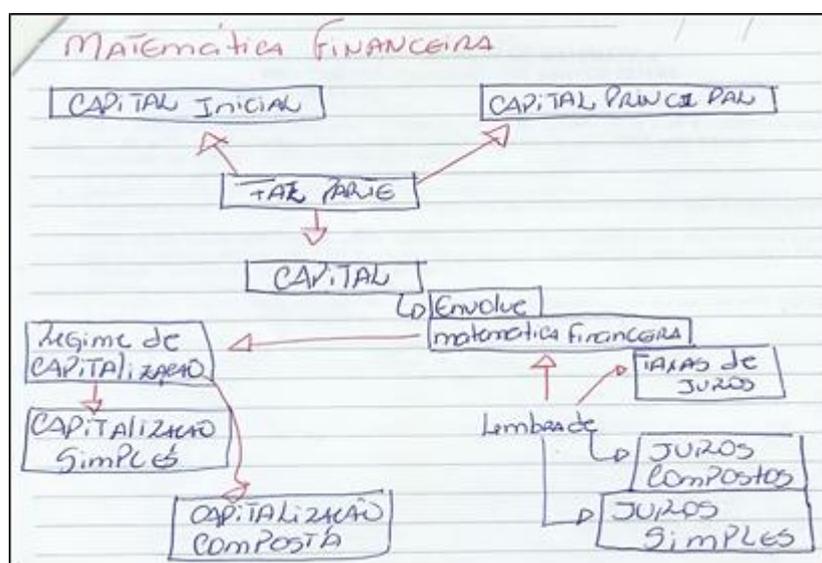
Figura 21 – Resposta de E04 à segunda proposta de elaboração de mapas conceituais



Fonte: Arquivo pessoal.

Comparando-se o trabalho elaborado nesta última etapa, aos primeiros que foram entregues por E04, observa-se continuidade na ênfase da representação algorítmica dos conceitos da MF, porém, neste último o estudante procura explicar cada tópico, baseando-se em textos encontrados em materiais didáticos. Já E05 apresentou novamente uma lista de conceitos interligados somente por flechas (Figura 22).

Figura 22 – Resposta de E05 à segunda proposta de elaboração de mapas conceituais



Fonte: Arquivo pessoal.

Ressalta-se que o trabalho de E02 não pôde ser exposto na presente pesquisa, em decorrência de ter ficado com baixa resolução a imagem enviada à professora-pesquisadora, mesmo tendo sido solicitada a entrega de uma cópia física do mapa conceitual, na escola. Apesar deste fato, a professora-pesquisadora verificou que o estudante listou “*Educação Financeira*” como conceito principal, explicitando que ela estuda o “*dinheiro*”, relacionando-a com os conceitos “*juros*”, “*porcentagem*”, “*capital*” e “*montante*”.

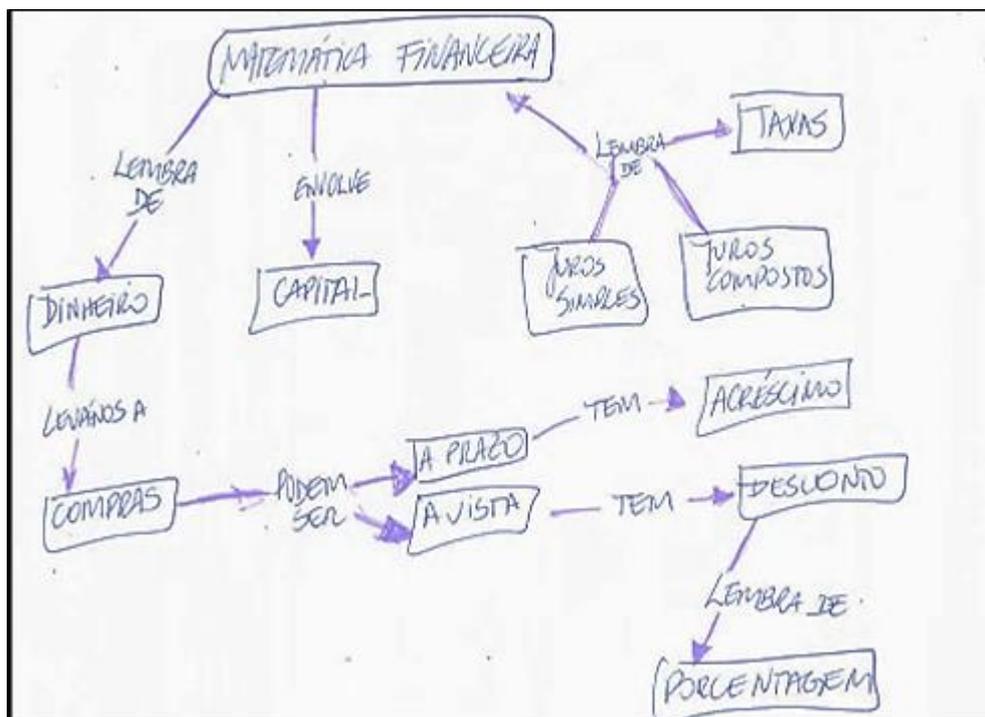
Diante desta descrição, enfatiza-se que o E02 considerou que a EF, de certa forma, sintetiza as atividades que foram desenvolvidas nas aulas anteriores, porém, relacionou a mesma somente com conceitos necessários para o estudo da MF.

Todavia algumas considerações apontadas por E02, pontuadas como observações sobre a proposta, revelam o quão ele achou interessante às reflexões que foram proporcionadas no decorrer das atividades, conforme a sua fala a seguir:

Os assuntos e os mapas me fizeram pensar melhor nas minhas finanças [...]. Eu nunca tinha parado para pensar como faço meus gastos, só contava quanto tinha e quanto poderia gastar. (E02).

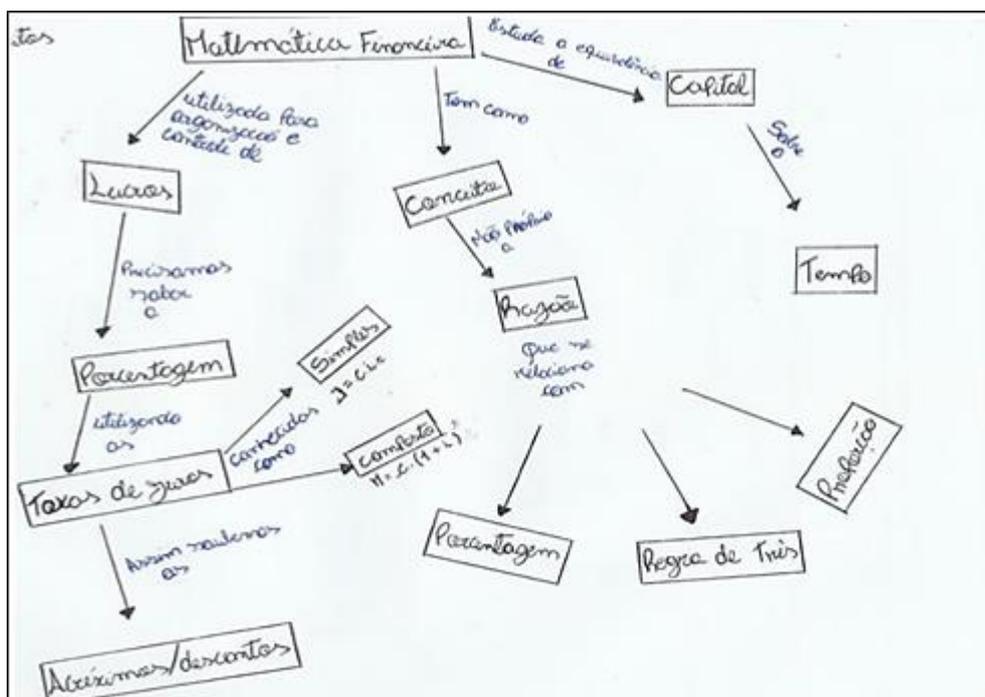
Quanto aos demais mapas conceituais, por meio deles foram visualizadas as organizações conceituais que os estudantes atribuíram aos conhecimentos referentes ao tema das aulas anteriores. Comparando-se à devolutiva da primeira proposta de elaboração, notou-se uma evolução com relação à estrutura dos mesmos, conforme as Figuras 23 e 24.

Figura 23 – Mapa conceitual de E01



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 24 – Mapa conceitual de E03



Fonte: Arquivo pessoal.

De forma geral, em ambos os mapas se evidenciou o entendimento dos conteúdos referentes à MF, já que houve relação entre os subsunçores, com o uso do modelo hierárquico. Também ficaram esclarecidos quais conceitos foram considerados mais importantes e quais os secundários ou mais específicos. Porém, houve a utilização de muitas setas.

Salienta-se, ainda, que a interpretação destes mapas conceituais foi possível, também, por meio das suas respectivas explicações escrita, as quais mostraram importantes considerações dos estudantes a respeito dos assuntos abordados nas atividades anteriores. Este fato reforça o que salienta Moreira (2012), quando afirma que a solicitação das mesmas facilita o entendimento do professor.

Em suma, verificou-se que E01 considera que o dinheiro nos leva às compras, avaliando ser importante a busca por descontos, quando se faz uma compra à vista, já que, o valor do preço da mercadoria, geralmente, sofre aumento (tem acréscimo), quando o seu pagamento é realizado a prazo. O estudante também salienta que a MF nos permite aprender sobre importantes conceitos, pois envolve capital, juros simples, juros compostos e taxas.

Já E03 considera que a MF pode ser utilizada para a organização e controle de lucros, os quais podem ser avaliados utilizando o cálculo percentual. Ele afirma que as porcentagens são utilizadas para representar taxas de juros, as quais podem proporcionar a visualização de possíveis acréscimos ou descontos que podem estar envolvidos em situações financeiras, ele também pondera que:

A porcentagem indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100%. Ela consiste em uma fração em que o denominador é 100 e é representada pelo símbolo %. Já o juro é expresso como um percentual sobre o valor emprestado, podendo ser calculado de duas formas, juros simples ou juros compostos. Em $(J = C.i.n)$, 'J' indica os juros resultantes da aplicação de um capital, 'C' indica o capital inicial aplicado, 'i' indica a taxa de juros ($2\% = 0,02$), e 'n' é o tempo que o capital será aplicado. (E03).

Na sequência, E03 afirma que a MF estuda equivalência de capital no tempo e que ela utiliza conceitos não próprios, tais como razão, que se relaciona com proporção, regra de três e porcentagem.

Salienta-se que ambos os estudantes também apresentaram, na conclusão de seus trabalhos, considerações complementares às explicações conceituais dos mapas, citando características de uma pessoa educada financeiramente, bem como, outros aspectos levantados a partir das atividades trabalhadas ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, conforme os trechos a seguir:

A Matemática Financeira aborda conceitos aplicados na análise de dados financeiros. O uso consciente do dinheiro reflete em decisões responsáveis de uma pessoa educada financeiramente. Percebemos, assim, o quanto é necessário refletir e analisar todas as ações que envolvem aspectos financeiros. (E01).

A Matemática Financeira apenas ensina a lidar com valores em assuntos de cunho financeiro e a Educação Financeira cabe a cada pessoa, que absorve os ensinamentos da Matemática para refletir sobre suas atitudes financeiras. (E03).

Assim, os mapas conceituais apresentados evidenciam que a MF foi considerada, pelos estudantes, como o conceito principal dos estudos que aconteceram no decorrer das aulas anteriores. Todavia, as explicações das organizações conceituais apresentadas, sugerem a consideração da sua importância para avaliar situações de cunho financeiro. Por fim, as considerações pontuadas evidenciam a criticidade dos estudantes, a qual já tinha sido visualizada no decorrer das análises das atividades relacionadas às questões do Encejea.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já exposto, essa pesquisa se propôs a investigar evidências de Aprendizagem Significativa Crítica, quando estudantes da modalidade EJA resolvem questões na perspectiva da EF. Assim, pode-se afirmar que o tema abordado vem ao encontro das orientações advindas de documentos que subsidiam as práticas de professores dessa modalidade, as quais afirmam, dentre outros aspectos, que as atividades trabalhadas no contexto da EJA devem estar articuladas às vivências dos educandos, respeitando suas possibilidades e limites.

Por meio do mapeamento realizado, foi possível se obter uma prévia visualização acerca de uma forte tendência para o surgimento de outras investigações, visto que, questões financeiras fazem parte da vida das pessoas, merecendo a atenção dos educadores matemáticos. Outro fator importante a ser destacado se refere a originalidade da presente proposta, já que não foram encontrados, na BDTD, pesquisas que relacionam a TASC com o tema EF, o que pode tornar essa proposta de investigação inspiradora para novos estudos.

Destaca-se que a professora-pesquisadora, ao procurar relacionar os princípios da aprendizagem significativa crítica ao tema da pesquisa, foi percebendo importantes ligações entre os mesmos. Assim, alguns pressupostos da TASC, foram identificados a partir do desenvolvimento e análise dos resultados, tais como, o princípio da não centralidade do livro de texto, da não utilização do quadro-de-giz, do conhecimento como linguagem, do conhecimento prévio e do abandono da narrativa.

Na etapa de realização de atividades referentes às questões do Enceja, apesar das dificuldades pontuadas no decorrer da análise dos dados, as falas dos estudantes demonstraram posicionamentos críticos a respeito das situações abordadas a partir de cada questão, já que os mesmos ressaltaram dentre seus discursos, a importância de se ter atenção na tomada de decisões financeiras e, ainda, no planejamento financeiro, refletindo no cuidado que demonstram ter com o orçamento pessoal e/ou familiar. Tais posicionamentos só foram visualizados porque as atividades propostas permitiram evidenciar tal postura, a qual não seria notada, ou desenvolvida, se fossem trabalhadas apenas as técnicas matemáticas emergentes da MF.

Todavia, acredita-se que houve certa falha na elaboração das questões complementares, quando o conceito de juros compostos não foi incluso na terceira atividade. Esta lacuna se deve ao fato de que a professora-pesquisadora se sentiu insegura para fazer tal

inserção, já que os juros compostos não tinham sido trabalhados em nenhum momento dos encontros presenciais e os estudantes estavam apresentando dificuldades de adaptação diante das atividades desenvolvidas de forma não presencial.

Outro fator importante a se destacar é que as questões do Enceja desenvolvidas na pesquisa apresentam pouca ênfase (ou nenhuma) à reflexão crítica por parte dos alunos. Da forma como estão elaboradas, buscam a aplicação algorítmica de fórmulas, com pouco destaque aos conceitos que são de natureza da MF. Essa conclusão nos remete a necessidade de uma análise das mesmas, em fase anterior à sua utilização, adequando-se as situações propostas de acordo com as concepções da aprendizagem significativa crítica. Apesar de não ser o foco da pesquisa, os resultados obtidos recaem diretamente na importância da formação inicial e continuada de professores de matemática sugerir a criticidade e reflexividade como importantes habilidades a serem desenvolvidas pelo docente.

Já nas etapas alusivas à elaboração de mapas conceituais, buscou-se inicialmente verificar os conhecimentos prévios dos estudantes e, por fim, encontrar evidências de aprendizagem significativa crítica. Deste modo, apesar de terem sido validados somente dois mapas conceituais em cada etapa, as explicações dos mesmos, ao exporem as organizações conceituais referentes à MF, evidenciaram evoluções estruturais em suas elaborações e, ainda, a criticidade dos estudantes no final das atividades.

Diante disso, a principal ênfase da EF nesta pesquisa está relacionada à criticidade que se procurou instigar por meio das atividades propostas, as quais levaram os estudantes a pensar, dentre outros aspectos, a respeito dos riscos e oportunidades diante da tomada de decisões financeiras e, ainda, acerca da importância de se fazer um planejamento financeiro para gerenciar questões pessoais e/ou familiares.

Finalmente, acredita-se que a proposta poderia ter sido mais explorada, caso fosse desenvolvida presencialmente, conforme tinha sido planejada. No entanto, apesar das dificuldades já pontuadas no decorrer do trabalho e do número baixo de alunos que entregaram as atividades, considerando as condições encontradas diante do contexto pandêmico que ainda estamos vivenciando, a devolutiva das tarefas foi bem representativa, com dados que demonstram que a proposta é interessante, podendo ser reaplicada na EJA, presencialmente ou não, ou até mesmo reformulada para outras modalidades de ensino.

REFERÊNCIAS

- ANDREATINI NETO, A. **A Matemática da Educação Financeira**. 2015. 58 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.
- AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Tradução de Teopisto, L. Revisão científica. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. 219 p.
- BEZERRA FILHO, E. O. **Educação Matemática Crítica: Uma Sequência Didática para o Ensino de Matemática e Educação Financeira a Partir do Tema Inflação**. 2019. 115 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.
- BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT: Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis - SC, v.9, Ed. Temática (junho), p. 07-20, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile/1981-1322.2014v9nespp7/27377>>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. de; GRACIAS, T. A. de S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. 125 p.
- BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008. 135 p.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Documento Base Nacional: Desafios da Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. Brasília, DF, 2008.
- _____. Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF. Dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Seção 1, p. 7-8.
- _____. Estratégia Nacional de Educação Financeira. **Plano Diretor da ENEF: Anexos**. 2011. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Plano-Diretor-ENEF-anexos-ATUALIZADO_compressed.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.
- _____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Questionário do Estudante**. 2018. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/questionario_estudante/questionario_e_estudante_enade_2018.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos**. 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/encceja>>. Acesso em: 9 out. 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 5/2020**. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 03 set. 2020.

CAMPOS, A. B. **Investigando como a Educação Financeira Crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos-consumidores (JIC'S)**. 2013. 178 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2013.

DONATI, M. V. M. **Educação Financeira no Ensino Médio: Desvelando as Armadilhas do Capital**. 105 p. Dissertação (Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

FIORENTINI, D. et al. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 - 2012**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

GABAN, A. A. **Educação Financeira e o livro didático de Matemática: uma análise das coleções aprovadas no PNLD 2015 para o Ensino Médio**. 2016. 57 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

GALLAS, R. G. **A importância da Matemática Financeira no Ensino Médio e sua contribuição para a construção da Educação Financeira no cidadão**. 2013. 56 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

GRANDO, N. I.; SCHNEIDER, I. J. **Matemática Financeira: Alguns elementos históricos e contemporâneos**. *Zetetiké*, Campinas/SP, v.18, n.33, jan/jun. 2010.

GRAVINA, R. C. **Educação Financeira Escolar: Orçamento doméstico**. 2014, 130p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

JOVER, R. S. R. **Matemática Financeira no Ensino Médio: um jogo para a simulação**. 2014. 152 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

KUNTZ, E. R. **A Matemática Financeira no Ensino Médio como Fator de Fomento da Educação Financeira: Resolução de Problemas e Letramento Financeiro em um Contexto Crítico**. 2019. 157 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

LUPPI, A. R. **Entendendo a Matemática Financeira por meio de um material didático: o caso de uma turma do terceiro ano de Ensino Médio da Escola Wallace Castelo Dutra em São Mateus – ES.** 2018. 141 p. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2018.

MARTINS, L. P. **Um Estudo de Caso sobre o Conhecimento Matemático para o Planejamento de Aulas de Educação Financeira.** 2019. 166 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

MELLO, C. N. **Educação Financeira Escolar e o uso de planilhas de orçamento familiar.** 2018. 116 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

MORAES, R.; GALIAZZI, C. M.; **Análise Textual Discursiva.** 2. ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2011. 224 p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Crítica.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2000. 24 p. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. **Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2006. 15 p. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasticavisaocritica.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2012. 14 p. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2019.

_____. **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2016. 69 p. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios6.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2019.

MYSZKA, P. S. **Ensino de Matemática Financeira: Um Diagnóstico em Escolas Públicas do Núcleo Regional de Educação de Guarapuava-PR.** 2016. 89 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

NOVAK, J. D. **Aprender a aprender.** 1. ed. Lisboa: Plátano, 1996. 212 p.

OCDE. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness.** Directora de for Financial and Enterprice Affairs. 2005. Não paginado. Disponível em: <<http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/35108560.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2019.

PRIMON, S. M. **Educação Financeira nas Escolas: uma Proposta de Ensino.** 2017. 87 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Projeto Político Pedagógico. Instituto Estadual de Educação Tiaraju, 2017.

RASCHEN, S. R. **Investigação sobre as contribuições da Matemática para o desenvolvimento da Educação Financeira na escola.** 2016. 228 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ROCHA, A. J. C. **Representações Semióticas mobilizadas por licenciandos em Matemática ao tomar decisões diante de situações econômico-financeiras.** 2017. 133 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

SANTIAGO, M. S. **Educação Financeira no Livro Didático (LDM): Concepção Docente e Prática Pedagógica.** 2019. 127 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

SANTOS, R. O. **O ensino da Matemática Financeira no nível médio e sua importância para a Educação Financeira do aluno.** 2015. 38 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

SCHÜNEMANN, T. A. **Matemática Financeira: Uma meta-análise sob o ponto de vista dos Registros de Representação Semiótica.** 2016. 116 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

SCRIVANO, C. N. et al. **Ciência, Transformação e Cotidiano: Educação de Jovens e Adultos.** 1. ed. São Paulo: Global, 2013. 511p. [Coleção Viver Aprender].

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

_____. Educação Financeira na Escola: a perspectiva da organização para cooperação e desenvolvimento econômico. **Boletim GEPEM.** Rio de Janeiro, n. 66, p. 3-19, jan./jun. 2014.

SILVA, E. P. da. **Educação Empreendedora e Educação Financeira Escolar: Desenvolvimento de Comportamentos Empreendedores em Alunos do Ensino Médio.** 2019. 126 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

SILVA, I. T. da. **Programa de Educação Financeira nas escolas de Ensino Médio: uma análise dos materiais propostos e sua relação com a matemática.** 2017. 184 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

SILVA, R. M. da. **Educar financeiramente em situações a-didáticas no município de São João de Meriti/RJ:** algumas possibilidades. 2015. 80 p. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2015.

TRINDADE, L. B. **A Educação Financeira nos anos finais da Educação Básica:** uma análise na perspectiva do Livro Didático. 2017. 131 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula:** um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 160 p.

APÊNDICE A – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Pesquisador responsável: Prof Drª Maria Cecília Pereira Santarosa

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria

Telefone para contato: (55)3220-8136 – Ramal 210

Local da coleta de dados: Instituto Estadual de Educação Tiaraju

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes envolvidos no trabalho, que serão coletados por meio de diário de aula, resolução de questões do Enceja e da técnica de mapeamento conceitual. A coleta de dados ocorrerá no decorrer de um semestre letivo, nas aulas de Matemática, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio da modalidade EJA, do Instituto Estadual de Educação Tiaraju, localizado no município de São Sepé RS.

Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 13, Departamento do Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE), sala 1221-B, 97105-900 - Santa Maria - RS. Por um período de cinco anos, sob a responsabilidade da Profª Drª Maria Cecília Pereira Santarosa. Após este período os dados serão destruídos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM em/...../....., com o número de registro Caae

Santa Maria, 14 de novembro de 2019.

Maria Cecília P. Santarosa

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE
FÍSICA – 1096

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do estudo: SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Pesquisador responsável: Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa

Instituição/Departamento: Departamento de Matemática do Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE), UFSM.

Telefone e endereço postal completo: (55)3220-8136 – Ramal 210. Avenida Roraima, 1000, prédio 13, sala 1221-B, 97105-900 - Santa Maria - RS.

Local da coleta de dados: Instituto Estadual de Educação Tiaraju

Eu, Geovânia dos Santos Seixas, responsável pela pesquisa SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA, em conjunto com as professoras Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa e Dr.^a Naíma Soltau Ferrão, o convido para participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa tem como objetivo geral propor atividades envolvendo o tema Educação Financeira a partir de questões do Enceja com vistas à Aprendizagem Significativa Crítica de estudantes da modalidade EJA. Esperamos que esse estudo conduza a novos trabalhos com esse viés, os quais poderão ser adaptados a outras modalidades de ensino.

O desenvolvimento da pesquisa prevê quatro atividades, cada uma subdividida em duas partes: a primeira com uma questão selecionada do Enceja e a segunda com questão(es) complementar(es) criada(s) pela pesquisadora, com o propósito de desenvolver a criticidade a respeito de situações de cunho financeiro. Ao término das atividades serão elaborados mapas conceituais a fim de perceber as relações encontradas entre os conceitos trabalhados.

Os possíveis riscos que podem se fazer presentes na pesquisa serão: algum participante não aceitar responder as atividades que serão propostas ou não se sentir a vontade para elaborar e descrever seus mapas conceituais. Assim, será assegurado o seu direito de se desvincular da pesquisa em qualquer momento.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa, tais como os materiais utilizados serão assumidos pelos pesquisadores, portanto, não haverá pagamento de qualquer espécie e nem despesas pela participação na pesquisa.

Sua identidade permanecerá em sigilo, mesmo quando os resultados deste estudo forem divulgados na dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física - PPGEMEF, em revistas especializadas, congressos e simpósios.

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, entre em contato com algum dos pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com os pesquisadores responsáveis, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais me foi entregue.

Santa Maria, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do voluntário

Assinatura da orientadora da pesquisa
Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa
E-mail: maria-cecilia.santarosa@ufsm.br

Assinatura da orientanda da pesquisa
Geovânia dos Santos Seixas
E-mail: gegeovania@gmail.com

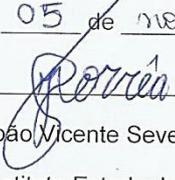
ESCLARECIMENTO: Caso exista dúvida quanto a sua participação entrar em contato com a Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Pereira Santarosa pelo telefone (55)3220-8136– Ramal 210.

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Eu, João Vicente Severo Corrêa, abaixo assinado, responsável pelo Instituto Estadual de Educação Tiaraju, localizado na Rua Francisco Antônio Vargas, nº 333, do município de São Sepé-RS, autorizo a realização do estudo SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA a ser conduzido pela pesquisadora Geovânia dos Santos Seixas, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEMEF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob orientação de Maria Cecília Pereira Santarosa, professora associada do departamento de Matemática da UFSM, e coorientação de Naíma Soltau Ferrão, pesquisadora de pós-doutorado do PPGEMEF.

O estudo só poderá ser realizado se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

São Sepé, 05 de novembro de 2019.


João Vicente Severo Corrêa

Diretor do Instituto Estadual de Educação Tiaraju

Assinatura e Carimbo

Instituto Estadual de Educação Tiaraju
João Vicente Severo Corrêa
Diretor
ID: 2409577/02

ANEXO B – APROVAÇÃO DO CEP

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA																																																																																															
- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA																																																																																															
<p>Título da Pesquisa: SIGNIFICADOS EXTERNALIZADOS POR ALUNOS DA EJA FRENTE À RESOLUÇÃO DE QUESTÕES SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA Pesquisador Responsável: MARIA CECILIA PEREIRA SANTAROSA Área Temática: Versão: 2 CAAE: 25689019.7.0000.5346 Submetido em: 12/03/2020 Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Situação da Versão do Projeto: Aprovado Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p>																																																																																															
Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1466443																																																																																															
- DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA																																																																																															
<ul style="list-style-type: none"> ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 2 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Pendência de Parecer (PO) - Versão 2 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Currículo dos Assistentes ↳ Documentos do Projeto <ul style="list-style-type: none"> ↳ Comprovante de Recepção - Submissã ↳ Declaração de Instituição e Infraestrutu ↳ Folha de Rosto - Submissão 3 ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm ↳ Outros - Submissão 3 ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investiga ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Justi ↳ Apreciação 3 - Universidade Federal de Sa ↳ Projeto Completo 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Tipo de Documento</th> <th style="width: 15%;">Situação</th> <th style="width: 15%;">Arquivo</th> <th style="width: 15%;">Postagem</th> <th style="width: 25%;">Ações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="height: 100px;"> </td> </tr> </tbody> </table>							Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações																																																																																			
Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações																																																																																											
- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Apreciação [⚡]</th> <th style="width: 15%;">Pesquisador Responsável [⚡]</th> <th style="width: 5%;">Versão [⚡]</th> <th style="width: 10%;">Submissão [⚡]</th> <th style="width: 10%;">Modificação [⚡]</th> <th style="width: 10%;">Situação [⚡]</th> <th style="width: 10%;">Exclusiva do Centro Coord. [⚡]</th> <th style="width: 20%;">Ações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PO</td> <td>MARIA CECILIA PEREIRA SANTAROSA</td> <td>2</td> <td>12/03/2020</td> <td>13/03/2020</td> <td>Aprovado</td> <td>Não</td> <td style="text-align: right;">🔍 🔄 🗑️ +</td> </tr> </tbody> </table>								Apreciação [⚡]	Pesquisador Responsável [⚡]	Versão [⚡]	Submissão [⚡]	Modificação [⚡]	Situação [⚡]	Exclusiva do Centro Coord. [⚡]	Ações	PO	MARIA CECILIA PEREIRA SANTAROSA	2	12/03/2020	13/03/2020	Aprovado	Não	🔍 🔄 🗑️ +																																																																								
Apreciação [⚡]	Pesquisador Responsável [⚡]	Versão [⚡]	Submissão [⚡]	Modificação [⚡]	Situação [⚡]	Exclusiva do Centro Coord. [⚡]	Ações																																																																																								
PO	MARIA CECILIA PEREIRA SANTAROSA	2	12/03/2020	13/03/2020	Aprovado	Não	🔍 🔄 🗑️ +																																																																																								
- HISTÓRICO DE TRÂMITES																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Apreciação</th> <th style="width: 10%;">Data/Hora</th> <th style="width: 10%;">Tipo Trâmite</th> <th style="width: 5%;">Versão</th> <th style="width: 5%;">Perfil</th> <th style="width: 20%;">Origem</th> <th style="width: 20%;">Destino</th> <th style="width: 30%;">Informações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 14:58:25</td> <td>Parecer liberado</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>PESQUISADOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 14:58:07</td> <td>Parecer do colegiado emitido</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 14:57:30</td> <td>Parecer do relator emitido</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 14:54:04</td> <td>Aceitação de Elaboração de Relatório</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 14:53:23</td> <td>Confirmação de Indicação de Relatório</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>13/03/2020 09:50:21</td> <td>Indicação de Relatório</td> <td>2</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>12/03/2020 14:22:30</td> <td>Aceitação do PP</td> <td>2</td> <td>Secretária</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>12/03/2020 11:28:27</td> <td>Submetido para avaliação do CEP</td> <td>2</td> <td>Pesquisador Principal</td> <td>PESQUISADOR</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>12/12/2019 09:35:08</td> <td>Parecer liberado</td> <td>1</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>PESQUISADOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PO</td> <td>12/12/2019 09:26:13</td> <td>Parecer do colegiado emitido</td> <td>1</td> <td>Coordenador</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td>Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">« « « Ocorrência 1 a 10 de 18 registro(s) » » » »</p>								Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações	PO	13/03/2020 14:58:25	Parecer liberado	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	PESQUISADOR		PO	13/03/2020 14:58:07	Parecer do colegiado emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	13/03/2020 14:57:30	Parecer do relator emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	13/03/2020 14:54:04	Aceitação de Elaboração de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	13/03/2020 14:53:23	Confirmação de Indicação de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	13/03/2020 09:50:21	Indicação de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	12/03/2020 14:22:30	Aceitação do PP	2	Secretária	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	12/03/2020 11:28:27	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa		PO	12/12/2019 09:35:08	Parecer liberado	1	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	PESQUISADOR		PO	12/12/2019 09:26:13	Parecer do colegiado emitido	1	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	
Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações																																																																																								
PO	13/03/2020 14:58:25	Parecer liberado	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	PESQUISADOR																																																																																									
PO	13/03/2020 14:58:07	Parecer do colegiado emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	13/03/2020 14:57:30	Parecer do relator emitido	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	13/03/2020 14:54:04	Aceitação de Elaboração de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	13/03/2020 14:53:23	Confirmação de Indicação de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	13/03/2020 09:50:21	Indicação de Relatório	2	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	12/03/2020 14:22:30	Aceitação do PP	2	Secretária	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	12/03/2020 11:28:27	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
PO	12/12/2019 09:35:08	Parecer liberado	1	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	PESQUISADOR																																																																																									
PO	12/12/2019 09:26:13	Parecer do colegiado emitido	1	Coordenador	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa																																																																																									
LEGENDA:																																																																																															
<p>(*) Apreciação</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px solid black; padding: 2px;">PO = Projeto Original de Centro Coordenador</td> <td style="width: 33%; border-right: 1px solid black; padding: 2px;">POP = Projeto Original de Centro Participante</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">POC = Projeto Original de Centro Coparticipante</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">E = Emenda de Centro Coordenador</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Ep = Emenda de Centro Participante</td> <td style="padding: 2px;">Ec = Emenda de Centro Coparticipante</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">N = Notificação de Centro Coordenador</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Np = Notificação de Centro Participante</td> <td style="padding: 2px;">Nc = Notificação de Centro Coparticipante</td> </tr> </table>								PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POP = Projeto Original de Centro Participante	POC = Projeto Original de Centro Coparticipante	E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante	N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	Nc = Notificação de Centro Coparticipante																																																																															
PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POP = Projeto Original de Centro Participante	POC = Projeto Original de Centro Coparticipante																																																																																													
E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante																																																																																													
N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	Nc = Notificação de Centro Coparticipante																																																																																													

ANEXO C – SUMÁRIO DO LIVRO DIDÁTICO UTILIZADO

ETAPA 1

UNIDADE 1 – ENERGIA E CONSUMO

CAPÍTULO 1	Leia e entenda rótulos e embalagens	7
CAPÍTULO 2	Sem energia, nada feito!	13
CAPÍTULO 3	O olhar da Ciência no dia a dia	30
CAPÍTULO 4	Substâncias químicas: o que são? Onde estão?	40
CAPÍTULO 5	Ser ou não ser alimento? Eis a questão!	48
CAPÍTULO 6	Quantidades e proporções de substâncias químicas: do remédio ao veneno	56
CAPÍTULO 7	Consumo de energia: medidas e contas	64
CAPÍTULO 8	Consumo energético: obesidade e anorexia	75
CAPÍTULO 9	Os materiais de ontem e de hoje	82
CAPÍTULO 10	Quem não se comunica...	89
CAPÍTULO 11	Eu e o meu ambiente	101

UNIDADE 2 – MATEMÁTICA E VIDA COTIDIANA

CAPÍTULO 1	Letras e números	111
CAPÍTULO 2	Pagamentos e cia.	125
CAPÍTULO 3	Cidades, planejamento, ocupações	134
CAPÍTULO 4	Dependência entre grandezas: funções	147
CAPÍTULO 5	Fórmulas e direitos	163
CAPÍTULO 6	Pitágoras, seu teorema e o número irracional	171

ETAPA 2

UNIDADE 1 – AMBIENTE E SAÚDE

CAPÍTULO 1	O descarte dos materiais que utilizamos: como era, como é?	184
CAPÍTULO 2	Luzes, câmera, ação!	193
CAPÍTULO 3	O futuro dos materiais que utilizamos: perspectivas de mudanças	205
CAPÍTULO 4	Estava escrito nas estrelas	212
CAPÍTULO 5	Eu e o futuro do ambiente	224
CAPÍTULO 6	A Química no sistema produtivo industrial	233
CAPÍTULO 7	“Contudo, ela se move!”	240
CAPÍTULO 8	Introdução à Biotecnologia	253
CAPÍTULO 9	Doenças profissionais por uso de substâncias químicas	264
CAPÍTULO 10	A todo vapor	270
CAPÍTULO 11	A saúde do trabalhador	283

UNIDADE 2 – A MATEMÁTICA RESOLVENDO PROBLEMAS

CAPÍTULO 1	Você, a mídia e a Matemática	289
CAPÍTULO 2	Sistemas de numeração, de medidas e problemas de contagem	301
CAPÍTULO 3	Sistemas de equações, elementos de geometria analítica e probabilidade	312
CAPÍTULO 4	Congruência, semelhança e o teorema de Tales	324

ETAPA 3**UNIDADE 1 – CIÊNCIA E PRODUÇÃO**

CAPÍTULO 1	Processos produtivos industriais da Química: como eram, como são e como deverão ser no futuro	334
CAPÍTULO 2	Um choque elétrico na modernidade	342
CAPÍTULO 3	Biotecnologia, o presente e o futuro: previsões	355
CAPÍTULO 4	A Química na farmácia	363
CAPÍTULO 5	O eletromagnetismo nosso de cada dia	371
CAPÍTULO 6	Mudanças na saúde ao longo de História	387
CAPÍTULO 7	Química na agricultura	498
CAPÍTULO 8	A Física por trás da Medicina	407
CAPÍTULO 9	Municípios saudáveis	420
CAPÍTULO 10	Descobertas e invenções de substâncias, misturas e transformações químicas	426
CAPÍTULO 11	A evolução do pensamento científico	433

UNIDADE 2 – FORMAS E MEDIDAS

CAPÍTULO 1	Forma para que te quero?	449
CAPÍTULO 2	Trigonometria no triângulo retângulo e outros elementos de geometria analítica	459
CAPÍTULO 3	Comprimento e área de figuras com componentes circulares	468
CAPÍTULO 4	Volumes e alguns indicadores importantes	479
CAPÍTULO 5	Resolução de problemas, progressões e uma nova equação	489
CAPÍTULO 6	Inequações, representações gráficas e elementos de geometria analítica	500

 Química

 Física

 Biologia

 Matemática