



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E

TECNOLÓGICA

LUIS GOMES DO NASCIMENTO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: uma análise dos materiais didáticos do PNLD/2021 e das práticas pedagógicas de professores de Alagoas

Recife

2025

LUIS GOMES DO NASCIMENTO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: uma análise dos materiais didáticos do PNLD/2021 e das práticas pedagógicas de professores de Alagoas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Educação Matemática e Tecnológica. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Coelho Vieira Selva

Recife

2025

Catálogo de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Nascimento, Luis Gomes do.

Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise dos materiais didáticos do PNL/2021 e das práticas pedagógicas de professores de Alagoas / Luis Gomes do Nascimento. - Recife, 2025.
144f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2025.

Orientação: Ana Coêlho Vieira Selva.

Inclui referências e anexos.

1. Educação Financeira Escolar; 2. Ensino Médio; 3. Livros Didáticos; 4. Práticas Pedagógicas; 5. Temas Contemporâneos Transversais e Integradores. I. Selva, Ana Coêlho Vieira. II. Título.

LUIS GOMES DO NASCIMENTO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: uma análise dos materiais didáticos do PNLD/2021 e das práticas pedagógicas de professores de Alagoas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Educação Matemática e Tecnológica. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 20/06/2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Coelho Vieira Selva (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa (Examinadora interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr (Examinador externo)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

AGRADECIMENTOS

Dedico as palavras a seguir para agradecer a todos que contribuíram para que essa pesquisa fosse concretizada.

Agradeço a minha família por todo o apoio durante toda a minha vida, ao meu pai, Domingos Dias do Nascimento, à minha mãe, Luisa Vieira Gomes, aos meus irmãos, Lucilene e Djalma, e um agradecimento especial à minha esposa, Verônica, que foi essencial em todos os momentos, altos e baixos, ela sempre esteve presente e disposta a me ajudar.

Agradeço à Ana Selva, minha orientadora e amiga durante toda a jornada do mestrado. É graças a você que eu consegui encarar todos os desafios que surgiram durante a minha trajetória, desde o primeiro contato que tivemos me senti muito a vontade e tranquilo, sabendo que tinha uma parceira a meu lado. Aprendi muito e ainda tenho muito a aprender com essa professora maravilhosa, muito sábia e muito generosa. Muito obrigado!

Agradeço ao professor doutor Marco Kistemann e a professora doutora Cristiane Pessoa que formaram a banca examinadora. Obrigado por todas as contribuições, desde a qualificação.

Agradeço a todos do GREDAM, por todas as contribuições durante a realização da minha pesquisa, este trabalho tem um pouco de cada um de vocês. Um agradecimento especial, novamente, a Cristiane Pessoa com que também aprendi e ainda tenho muito a aprender.

Agradeço a todos os com quem convive, estudei, conversei, compartilhei experiências e principalmente me diverti durante esses anos produtivos e desafiadores do mestrado. Obrigado Alessandra, Joyce, Matheus, Kaiomarcos, Thaís, Levy, Laís, Joelma, Aldeci, Thatiany, Philipe, Caio, Taianá e Jefte.

Agradeço aos professores participantes do estudo pela disponibilidade em conceder as entrevistas e contribuir com a nossa pesquisa.

Agradeço aos professores e estudantes da disciplina de Seminários, da linha de Processos, do EDUMATEC, pelas contribuições ao estudo durante os quatro semestres em que convivemos e compartilhamos a evolução de nossas pesquisas.

Agradeço à CAPES pelo financiamento da pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

A Educação Financeira (EF) tem assumido papel de destaque na sociedade. Na educação, com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, em 2018, a EF foi estabelecida como Tema Contemporâneo Transversal e Integrador, tornando-se obrigatória na educação básica. Esse cenário nos levou a questionar como a EF está sendo trabalhada enquanto Tema Integrador no Novo Ensino Médio. Nosso objetivo geral foi investigar como a EF está sendo trabalhada no Novo Ensino Médio, enquanto Tema Integrador, analisando como se apresenta no material didático disponibilizado pelo MEC (livro didático e livro de Projetos Integradores) e qual a percepção dos professores de Matemática. Para alcançar o objetivo geral, elencamos os seguintes objetivos específicos: 1) identificar as atividades de EF em livros didáticos e na coleção de projetos integradores adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas; 2) analisar, à luz dos Ambientes de Aprendizagem (Skovsmose, 2014), as atividades com potencial para trabalhar EF presentes nos livros didáticos adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas; 3) analisar a concepção e as práticas pedagógicas dos professores de Matemática da rede estadual de Alagoas acerca da EF. Os procedimentos metodológicos utilizados foram realizados em três etapas. Na primeira, analisamos os livros didáticos da coleção de Matemática e suas tecnologias. Na segunda, analisamos os livros de Projetos Integradores, ambos aprovados pelo PNLD/MEC 2021 e adotados pelo estado de Alagoas. Quantificamos as atividades com potencial para EF presentes nos materiais didáticos. Por fim, entrevistamos cinco professores de Matemática que atuam no Ensino Médio da rede estadual de Alagoas, com o objetivo de conhecer suas concepções e práticas pedagógicas relacionadas à EF. Como resultado, encontramos 169 atividades relacionadas à EF, distribuídas de forma desigual nos seis volumes da coleção de Matemática, com grande concentração de atividades no volume de MF (60%). Nos livros de Projetos Integradores, foram encontradas 22 atividades relacionadas à EF, sendo 10 relacionadas aos conceitos de Matemática Financeira. E as entrevistas com os professores de Matemática revelaram uma concepção de EF predominantemente voltada para conceitos mercadológicos, com uma forte ligação aos conteúdos abordados em MF, baseando-se em conhecimentos oriundos de suas experiências de vida. Observamos que a EF, como TCTI, ainda que tenha trazido avanços para o ensino médio no que diz respeito à sua maior presença em livros didáticos e materiais complementares, não impactou significativamente a qualidade da abordagem sobre EF nesses materiais, especialmente no livro didático analisado, nem na concepção dos professores. Consideramos fundamental avançar na formação inicial e continuada para assegurar uma Educação Financeira Escolar crítica e reflexiva nas escolas.

Palavras-chave: educação financeira escolar; ensino médio; livros didáticos; práticas pedagógicas; temas contemporâneos transversais e integradores.

ABSTRACT

Financial Education (FE) has assumed a prominent role in society. In education, with the approval of the National Common Curricular Base (BNCC) for High School in 2018, FE was established as a Contemporary, Transversal and Integrative Theme, becoming mandatory in basic education. This scenario led us to question how FE is being worked on as an Integrative Theme in the New High School. Our general objective was to investigate how PE is being worked on in the New High School, as an Integrative Theme, analyzing how it is presented in the teaching material made available by the MEC (textbook and book of Integrative Projects) and what the perception of Mathematics teachers is. To achieve the general objective, we listed the following specific objectives: 1) identify the FE activities in textbooks and in the collection of integrative projects adopted in High School of the state education network of Alagoas; 2) to analyze, in light of the Learning Environments (Skovsmose, 2014), the activities with potential to work on FE present in the textbooks adopted in High School in the state education system of Alagoas; 3) to analyze the conception and pedagogical practices of Mathematics teachers in the state education system of Alagoas regarding FE. The methodological procedures used were carried out in three stages. In the first, we analyzed the textbooks of the Mathematics collection and their technologies. In the second, we analyzed the books of Integrative Projects, both approved by PNLD/MEC 2021 and adopted by the state of Alagoas. We quantified the activities with potential for FE present in the teaching materials. Finally, we interviewed five Mathematics teachers who work in High School in the state education system of Alagoas, with the objective of knowing their conceptions and pedagogical practices related to FE. As a result, we found 169 activities related to FE, distributed unevenly across the six volumes of the Mathematics collection, with a high concentration of activities in the MF volume (60%). In the Integrated Projects books, 22 activities related to FE were found, 10 of which were related to MF concepts. And the interviews with Mathematics teachers revealed a conception of FE predominantly focused on market concepts, with a strong connection to the content covered in MF, based on knowledge derived from their life experiences. We observed that FE, as a TCTI, although it has brought advances to high school with regard to its greater presence in textbooks and supplementary materials, it has not significantly impacted the quality of the approach to FE in these materials, especially in the textbook analyzed, nor in the conception of the teachers. We consider it essential to advance initial and continuing education to ensure critical and reflective FE in schools.

Keywords: school financial education; high school; textbooks; pedagogical practices; contemporary transversal and integrative themes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Figuras geométricas formadas por três quadradinhos.....	25
Figura 2 – Distribuição dos capítulos de cada volume no 1º ano.....	61
Figura 3 – Distribuição dos capítulos de cada volume no 2º ano.....	62
Figura 4 – Distribuição dos volumes no 3º ano.....	63
Figura 5 – Ilustração que auxilia na resolução da atividade.....	65
Figura 6 – Ilustração utilizada como figura representativa.....	65
Figura 7 – Atividade que relaciona EF com função definida por mais de uma sentença.....	67
Figura 8 – Distribuição das atividades relacionadas à EF por capítulo de cada volume.....	69
Figura 9 – Atividade que relaciona EF com inflação e seu impacto na renda familiar.....	71
Figura 10 – Exemplo de atividade classificada como Ambiente 3.....	73
Figura 11 – Atividade que trabalha com dados reais.....	74
Figura 12 – Orientação ao docente que contribui para o trabalho com EF.....	76
Figura 13 – Atividade que relaciona EF com função afim.....	77
Figura 14 – Atividade relacionando EF e a tabela do imposto de renda.....	74
Figura 15 - Orientações aos docentes da atividade da Figura 14.....	80
Figura 16 - Atividade relacionando EF com medidas de tendência central.....	81
Figura 17 – Atividade que relaciona EF com reciclagem de embalagens.....	82
Figura 18 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 17.....	83
Figura 19 – Atividade pertencente ao capítulo de MF.....	84
Figura 20 – Atividade relacionando EF com consumo sustentável.....	85
Figura 21 – Orientações aos docentes da atividade da Figura 20.....	86
Figura 22 – Atividade que relaciona EF com funções trigonométricas.....	87
Figura 23 – Ilustração que auxilia na resolução da atividade.....	93
Figura 24 – Ilustração utilizada como figura representativa.....	93
Figura 25 – Atividade que relaciona EF com acesso a água potável.....	91
Figura 26 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 25.....	97
Figura 27 – Atividade relacionada a elaboração de orçamento familiar.....	101
Figura 28 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 27.....	102
Figura 29 – Atividade que relaciona EF com consumo e sustentabilidade.....	103
Figura 30 – Atividade que relaciona EF com desigualdade social.....	105
Figura 31 – Rede semântica dos códigos relacionados a definição de EF.....	113
Figura 32 – Atividade 1 do livro de PI de Matemática e suas Tecnologias.....	123
Figura 33 – Atividade 2 do livro de PI de Matemática e suas Tecnologias.....	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ambientes de Aprendizagem.....	24
Quadro 2 – Coleções de Projetos Integradores disponíveis para escolha.....	50
Quadro 3 – Roteiro para as entrevistas.....	52
Quadro 4 – Temáticas dos Projetos Integradores.....	90
Quadro 5 – Identificação dos professores entrevistados.....	108
Quadro 6 – Componentes curriculares e séries em que atuam os participantes.....	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de páginas por volume e por manual do professor da coleção de Matemática.....	57
Tabela 2- Quantificação das atividades de EF e porcentagem em relação ao total de atividades do volume.....	66
Tabela 3 – Temáticas apresentadas nos volumes da coleção de Matemática.....	70
Tabela 4 – Quantificação das atividades segundo o Ambiente de Aprendizagem.....	72
Tabela 5 – Quantidade de páginas por livro e por manual do professor dos livros de Projetos Integradores.....	89
Tabela 6 – Quantificação das atividades por livro.....	94
Tabela 7 – Quantificação das temáticas encontradas nos livros de Projetos Integradores	98
Tabela 8 – Quantificação das atividades segundo o Ambiente de Aprendizagem.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC Base Nacional Comum Curricular

EF Educação Financeira

EFE Educação Financeira Escolar

EJA Educação de Jovens e Adultos

EJAI Educação de Jovens, Adultos e Idosos

EMC Educação Matemática Crítica

ENEF Estratégia Nacional de Educação Financeira

ENEM Encontro Nacional de Educação Matemática

MEC Ministério da Educação

MF Matemática Financeira

OCDE Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PNLD Programa Nacional do Livro e do Material Didático

TCTI Temas Contemporâneos Transversais e Integradores

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO PESSOAL	10
2 INTRODUÇÃO	13
3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	19
4 OBJETIVOS	29
5 REVISÃO DA LITERATURA	30
5.1 Educação Financeira sob uma perspectiva crítica.....	30
5.2 Educação Financeira Escolar.....	33
5.3 Educação Financeira no currículo do Ensino Médio.....	37
5.4 Educação Financeira nos livros didáticos.....	39
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
6.1 Análise da coleção de livros didáticos de Matemática.....	47
6.2 Análise da coleção de livros de Projetos Integradores.....	49
6.3 Entrevistas com professores de Matemática.....	52
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	56
7.1 Análise dos livros didáticos de Matemática.....	56
7.1.1 Conjuntos e Funções.....	76
7.1.2 Funções e Progressões.....	78
7.1.3 Estatística, Combinatória e Probabilidade	81
7.1.4 Geometria.....	82
7.1.5 Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas.....	83
7.1.6 Geometria e Trigonometria.....	87
7.2 Análise dos livros de Projetos Integradores.....	88
7.3 Análise das entrevistas com os professores de Matemática.....	106
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	136
ANEXO A: Relação de códigos utilizados na análise dos livros didáticos	140
ANEXO B: Relação de códigos utilizados na análise das entrevistas	141

1 APRESENTAÇÃO PESSOAL

Minha história se confunde com a de tantos outros migrantes nordestinos, cujos pais, buscando melhores condições para criar seus filhos, resolvem tentar a vida na região Sudeste do país. Aos meus 6 anos de idade, eu e minha família, composta por meu pai, homem sério e comprometido com o bem-estar da família; minha mãe, a melhor e mais maravilhosa pessoa do mundo; meu irmão, meu grande parceiro na vida; e minha irmã, uma pessoa carinhosa e uma grande guerreira, nos mudamos para o estado de São Paulo, em 1994. Foi um ano marcante na minha trajetória. Lá, comecei meus estudos, sempre em escolas públicas, até que, no último ano do ensino fundamental, em 2001, fui medalhista na Olimpíada Paulista de Matemática. Isso me garantiu uma bolsa de estudos para cursar gratuitamente o ensino médio em um grande colégio particular da cidade de São Paulo.

Após concluir a educação básica, ingressei na graduação em Matemática em 2005, onde permaneci por dois anos. Nesse período, comecei a trabalhar na área técnica, o que me levou a migrar para o curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos, optando por me especializar e deixando a Licenciatura de lado momentaneamente. Depois de muitos anos atuando como técnico em eletroeletrônica, o desejo de retomar a Licenciatura e voltar para a Matemática falou mais alto. Em 2018, alcancei esse objetivo ao concluir minha formação.

Antes de fazer a transição profissional para a área educacional, percebi a necessidade de aprofundar meus conhecimentos nos conceitos pedagógicos e acadêmicos, buscando maior entendimento sobre o ensino e a aprendizagem. Esse processo me levou a iniciar a especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade EJA – Proeja, que considero um outro marco na minha carreira profissional.

Durante a especialização, tive contato com excelentes professores e fiz grandes amigos. Foi ali que despertei meu interesse pela pesquisa em Educação Financeira (EF), um tema pelo qual já tinha muito apreço, mas com uma compreensão limitada aos conceitos mercadológicos. Durante o desenvolvimento da pesquisa, tive a oportunidade de explorar trabalhos que apresentavam uma perspectiva crítica e desafiavam essa visão restrita.

Realizei uma pesquisa com o objetivo de investigar o ensino de EF no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Concluí que a EF pode ser uma ferramenta

essencial na construção do senso crítico, tanto para os educandos quanto para os educadores. Para embasar meu trabalho, utilizei como referência teórica a Educação Matemática Crítica (EMC), conectando os cenários de investigação ao cotidiano dos estudantes e buscando promover reflexões significativas sobre suas realidades.

Durante o estudo, desenvolvi um grande interesse pela EF com viés crítico, reconhecendo a sua importância na formação dos estudantes. Com isso, novos horizontes se abriram e aprofundaram minha compreensão sobre o tema. Foi nesse contexto de descobertas que conheci o programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC) da UFPE, assim como pesquisas que promovem uma EF crítica e reflexiva, alinhada às necessidades educacionais contemporâneas.

Com a pandemia de Covid-19, muitas mudanças ocorreram em minha vida, incluindo uma mudança de profissão. Este período também marcou a realização de um movimento contrário ao realizado pelos meus pais anos atrás. Decidi retornar à região Nordeste, mas não ao meu estado de origem, o Piauí. Desta vez, escolhi Pernambuco, onde decidi estabelecer novas raízes. Em maio de 2021, iniciei minha carreira docente no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), permanecendo até o início de 2022, quando assumi o cargo de professor do estado de Alagoas. Atuei na cidade de Porto de Pedras, no litoral norte do estado, por dois anos, até começar a trabalhar como professor do estado de Pernambuco, onde estou atualmente.

Nesse contexto, percebi a importância de dar continuidade à minha pesquisa, voltada para a educação básica e a EF. Durante esse processo de transformação pessoal e acadêmica, escolhi o EDUMATEC, um programa que me ofereceu a oportunidade de aprofundar meus estudos em uma área que é, ao mesmo tempo, desafiadora e extremamente gratificante.

O projeto submetido para o processo seletivo de admissão no programa estava fundamentado em três pilares principais. O primeiro abordava as mudanças no Ensino Médio, que tinham como base a BNCC. Este documento estabeleceu a Educação Financeira como um dos Temas Integradores e determinou sua obrigatoriedade na educação básica. O segundo pilar referia-se à distribuição dos livros didáticos do PNLD/MEC 2021. Essa foi a primeira edição do programa aprovada após a homologação da BNCC, cujas diretrizes foram elaboradas seguindo as orientações da Base recém implementada. Por fim, o terceiro pilar tratava da forma de distribuição dos livros

didáticos nas escolas estaduais de Alagoas, onde uma única coleção foi entregue para todas as escolas do estado.

Minha orientadora, Ana Selva, aceitou meu projeto e ajudou a lapidar as ideias iniciais, trazendo contribuições valiosas com todo o seu conhecimento e experiência. Sua atuação prévia, tanto na área de políticas educacionais quanto em pesquisas relacionadas à EF, foi fundamental. Com suas orientações, o projeto ganhou maior consistência e profundidade. Optamos por analisar a EF na coleção de livros didáticos de Matemática, bem como nos livros de Projetos Integradores de Matemática e das outras áreas do conhecimento. Além disso, voltamos nosso foco para os professores de Matemática. Enfim, a contribuição da minha orientadora foi essencial para consolidar as ideias iniciais e transformá-las em uma proposta sólida e bem fundamentada, ampliando o potencial de impacto acadêmico e prático do trabalho que será apresentado a seguir.

2 INTRODUÇÃO

O recente interesse da sociedade por EF vem se ampliando e fortemente reflete a enorme pressão do mercado, ainda que EF não se restrinja a questões apenas relacionadas ao consumo e planejamento de gastos. Segundo Bauman (2008), vivemos em uma sociedade de consumo, onde as pessoas são a própria mercadoria, sendo ao mesmo tempo promotores e produtos. Discutir EF é essencial, mas é importante também sobre qual EF estamos abordando: aquela que olha apenas para o consumo, planejamento de gastos e investimentos? Ou aquela que vai além e analisa também questões de sustentabilidade, de consumo responsável, cidadania e meio ambiente? Um olhar crítico para a EF que é abordada nas escolas parece essencial para entendermos o sujeito que estamos formando e o projeto de sociedade que temos.

Assim, a nossa pesquisa pretende analisar a EF implementada em escolas de ensino médio da rede pública de Alagoas, a partir da percepção de professores, considerando que com a BNCC (2018) esta temática tornou-se obrigatória no currículo, sendo abordada também em materiais didáticos do Novo Ensino Médio.

Em nossa concepção, a EF, a ser discutida nas escolas, deve ir além dos ideais mercadológicos e bancários, devendo ser responsável por desenvolver criticidade nos estudantes relacionada à tomada de decisões que envolvem dinheiro, consumo e sustentabilidade.

Bauman (2008) afirma que o consumismo é uma característica marcante da sociedade líquido-moderna. Considerando que esse consumo desenfreado prejudica o desenvolvimento econômico, órgãos ligados à economia mundial, tais como o Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), começaram a desenvolver pesquisas para identificar fatores que provocam crises econômicas e formas de minimizar seus impactos.

Segundo a OCDE (2005), a EF é parte crucial para o desenvolvimento dos países, pois o mercado financeiro está cada vez mais sofisticado, e as famílias estão expostas a mais situações envolvendo decisões financeiras, principalmente relacionadas à previdência e produtos financeiros (OCDE, 2005). Ainda segundo a OCDE (2005), a EF deve começar na escola o mais cedo possível, com a ajuda de governos e instituições financeiras. Observe-se que a motivação central para a discussão de EF nas sociedades gira em torno dos impactos no mercado financeiro.

O Brasil, seguindo as recomendações da OCDE, criou a Estratégia Nacional para Educação Financeira (ENEF), em 2010, com o intuito de promover a Educação Financeira, Previdenciária, Fiscal e Securitária entre os cidadãos (Brasil, 2010). Junto com a ENEF, foi instituído o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), composto por representantes de diversas instituições públicas e privadas.

Entre os integrantes estão: Banco Central do Brasil (BCB); Comissão de Valores Mobiliários (CVM); Superintendência de Seguros Privados (Susep); Superintendência Nacional de Previdência Complementar (Previc); Ministério da Fazenda; Ministério da Educação; Ministério da Previdência Social; Ministério da Justiça; Ministério do Trabalho; e representantes da sociedade civil. O CONEF tem objetivo de definir planos, programas, ações e coordenar a execução da ENEF (BRASIL, 2010). A presidência do comitê era alternada entre seus integrantes a cada período de seis meses.

A ENEF foi renovada em 2020, e, com essa renovação, foi criado o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), composto por: Banco Central do Brasil (BCB); Comissão de Valores Mobiliários (CVM); Superintendência de Seguros Privados (Susep); Secretaria do Tesouro Nacional da Secretaria Especial de Fazenda do Ministério da Economia; Secretaria de Previdência da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia; Superintendência Nacional de Previdência Complementar; Secretaria Nacional do Consumidor do Ministério da Justiça e Segurança Pública; e Ministério da Educação.

A finalidade do FBEF foi substituir o CONEF, mas como podemos perceber os representantes da sociedade civil foram retirados e a presidência passou a ser alternada entre seus membros num período de vinte e quatro meses, sendo que o Ministério da Educação será o último da lista, chegando à presidência somente em 2034 (BRASIL, 2020).

A criação da ENEF é uma iniciativa que pode ser vista como positiva, no entanto, é preciso ter cuidado com o tipo de EF proposta pela entidade, pois algumas das instituições que compõem sua administração são instituições privadas do setor financeiro, tais como seguradoras e bancos, que têm interesse em formar cidadãos consumidores de seus produtos. Por isso, é necessário um olhar crítico sobre a EF que é proposta para as escolas. Neste ponto, concordamos com Melo (2020, p. 1), ao afirmar que “a necessidade da inserção da EF na educação básica deve visar a formação de cidadãos conscientes de como as relações de consumo afetam nossa vida e a sociedade na qual estamos inseridos”.

Considerando que a EF visa desenvolver a autonomia financeira do indivíduo ao longo da vida, enquanto a Educação Financeira Escolar (EFE) insere esses conhecimentos no contexto escolar, para formar cidadãos mais conscientes e responsáveis. Inferimos que a EFE deve promover discussões que visem à formação de cidadãos críticos, conscientes de seu papel nas relações socioeconômicas, formando assim consumidores conscientes e preocupados com a sustentabilidade. Visto que vivemos em uma sociedade consumista que constantemente nos coloca diante de decisões sobre bens e serviços. A EFE propõe levar os estudantes a refletirem sobre seu papel na sociedade, abordando temas como consumo, consumismo, tomada de decisão e a dicotomia entre desejos e necessidades (Santos, 2017).

A escola deve, além de ensinar a teoria, desenvolver nos estudantes a capacidade de refletirem criticamente sobre as relações do cotidiano que envolvem situações financeiras. A implementação do novo Ensino Médio, a partir da Lei 13415/17, prevê a flexibilização da grade curricular por meio da oferta de itinerários formativos, inclusive o ensino profissional, e a ampliação da educação integral, com expansão da carga horária (BRASIL, 2017).

Os parâmetros para essa implementação são delineados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece as competências gerais da educação básica, as habilidades a serem desenvolvidas em cada ano escolar, define a estrutura de cada etapa de ensino e os Temas Integradores, que tratam de temas contemporâneos e devem transversalizar o currículo. Sobre os Temas Contemporâneos Transversais e Integradores (TCTI), o documento diz que:

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, p. 19, 2018).

A EF é um desses Temas Integradores e tornou-se obrigatória nos currículos da educação básica desde dezembro de 2020, quando se findou o prazo estipulado na BNCC para que as redes de ensino se adequassem às mudanças. Mesmo as novas mudanças no ensino médio mantiveram a EF como tema integrador, transversal ao currículo. Entretanto, como tem sido a incorporação desse tema integrador aos currículos?

Ao olhar para a escola, para seus processos de adequação curricular, observamos como centrais a formação inicial e continuada dos professores, bem como os recursos que dispõe para apoiar as mudanças pedagógicas necessárias. A formação inicial se realiza nas instituições de ensino superior e envolvem mudanças curriculares propostas nessas instituições. A formação continuada é responsabilidade dos estados e municípios, em alguns casos com apoio financeiro do Ministério de Educação, mas na maior parte das vezes, com recursos próprios dos municípios e estados.

No contexto dos recursos disponíveis para a escola para apoiar as mudanças curriculares legais propostas no âmbito do MEC, nos deparamos com o livro didático, que é uma ferramenta muito importante no processo de ensino e aprendizagem, tanto para o docente quanto para o estudante e que é um dos primeiros recursos a sinalizarem essas mudanças curriculares para os docentes. Portanto, é essencial analisar se a EF é abordada nas coleções produzidas após a BNCC e, em caso afirmativo, de que maneira.

Com as mudanças no ensino médio, surgiram também novos materiais didáticos e além das discussões atuais sobre o modelo de ensino médio adotado, torna-se necessário analisar os materiais propostos pelo Programa Nacional do Livro Didático 2021 do Ministério da Educação (PNLD/MEC 2021), pois são eles que estão servindo de suporte para o desenvolvimento das propostas didáticas.

Os livros didáticos baseados na BNCC (2018), são organizados por área do conhecimento, ou seja, há uma coleção para Matemática e suas Tecnologias, uma para Ciências da Natureza e suas Tecnologias, uma para Linguagens e suas Tecnologias e uma para Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Além das coleções específicas para cada área, há também livros voltados ao desenvolvimento das temáticas integradoras da BNCC, são os livros de Projetos Integradores.

A coleção de Projetos integradores consiste em quatro volumes, que apresentam uma diversidade de projetos interdisciplinares conectando diferentes áreas do conhecimento. De acordo com o edital do PNLD/MEC 2021, esses projetos devem abordar os TCTI, definidos pela BNCC. Além disso, os TCTI também devem estar contemplados nas coleções de livros didáticos regulares.

As mudanças no currículo com a implementação do Novo Ensino Médio e a definição da EF como uma das temáticas transversais obrigatórias nos livros didáticos, nos levaram a ter um olhar atento para as obras aprovadas no PNLD/MEC 2021.

Considerando que os manuais de orientação docente ao docente são parte importante no processo de formação contínua dos professores, optamos por analisar também esses manuais a respeito da tratativa da EF. Sobre os manuais, concordamos com o Santos (2017, p. 18) ao afirmar que “além de auxiliar na condução do trabalho docente com os livros didáticos, o manual é um veículo para que as tendências atuais do ensino da Matemática cheguem a todos os professores”.

Quando decidi desenvolver uma pesquisa envolvendo EF e materiais didáticos, atuava como professor de Matemática do Ensino Médio na rede estadual de Alagoas. Por isso, tornou-se conveniente analisar os materiais didáticos utilizados nesse estado. Além disso, a distribuição dos livros didáticos aprovados pelo PNLD/MEC 2021 ocorreu de forma bastante peculiar em Alagoas, pois todas as escolas da rede estadual receberam as mesmas coleções.

De acordo com a Secretaria de Educação do Estado de Alagoas (SEDUCAL), antes do início do processo de escolha das coleções pelos docentes, foi realizada uma consulta aos gestores escolares sobre o modelo de distribuição dos livros didáticos. As opções apresentadas eram: selecionar uma coleção diferente para cada área do conhecimento em cada escola ou optar por uma coleção única para toda a rede. Os gestores decidiram pela distribuição uniforme para todas as escolas da rede.

Somente após essa consulta aos gestores é que teve início o processo de escolha das coleções pelos docentes, inclusive a SEDUCAL nos informou que esse processo é realizado integralmente pelo sistema do Ministério da Educação sem intervenção da secretaria. Findado o processo de escolha do material didático, as coleções mais votadas pelos professores em cada área do conhecimento foram distribuídas para as escolas. Ou seja, áreas de conhecimento diferentes poderiam ter material didático de editoras/autores distintos. Esse fato torna ainda mais relevante a análise desta coleção, tendo em vista que abrange muitos estudantes, são aproximadamente 118 mil somente no ensino médio, segundo dados do governo estadual (Rede, 2024).

Considerando os fatores elencados e a relevância da temática da EF para os estudantes, bem como o papel fundamental do livro didático na formação e no trabalho do professor na sala de aula, pretendemos responder a seguinte questão de pesquisa: **“Como a EF está sendo trabalhada enquanto Tema Integrador no Novo Ensino Médio?”** Para responder essa questão, faremos uma análise do material didático e

entrevistaremos professores para conhecer sua concepção a respeito do tema e suas práticas pedagógicas.

Assim, temos como **objetivo geral** investigar como a EF está sendo trabalhada no Novo Ensino Médio, enquanto Tema Integrador, analisando como se apresenta no material didático disponibilizado pelo MEC (livro didático e livro de Projetos Integradores) e qual a percepção dos professores de Matemática. Para alcançar o objetivo geral, elencamos os seguintes **objetivos específicos**: 1) identificar as atividades de EF em livros didáticos e na coleção de projetos integradores adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas; 2) analisar, à luz dos Ambientes de Aprendizagem (Skovsmose, 2014), as atividades com potencial para trabalhar EF presentes nos livros didáticos adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas; 3) analisar a concepção e as práticas pedagógicas de professores de Matemática da rede estadual de Alagoas acerca da EF.

Como aporte teórico, será utilizada a Educação Matemática Crítica (EMC), proposta por Skovsmose (2000, 2014), considerando a relevância do letramento matemático. É fundamental que os cidadãos dominem a Matemática e a utilizem para compreender e se posicionar diante de situações do cotidiano. Segundo o autor, a matemática possui um caráter político e social, desempenhando um papel central na sociedade contemporânea. A EMC promove a equidade, sustentando que todos devem ter condições que garantam igualdade de oportunidades, independentemente de sua origem.

Essa perspectiva converge com a nossa concepção de EF, que defende a necessidade de preparar os cidadãos para compreenderem as intenções por trás das relações financeiras. Isso inclui refletir quanto aos seus hábitos de consumo, sobre o funcionamento das propagandas que os incentivam a consumir determinados produtos ou serviços e identificar como as decisões governamentais na área econômica impactam diretamente o cotidiano. Assim, a EF crítica busca desenvolver a habilidade de refletir sobre essas informações e formular conclusões conscientes e autônomas.

Nos capítulos seguintes serão apresentados um tópico dedicado ao PNLD, um tópico destinado a EFE, o nosso referencial teórico, os estudos anteriores relacionados ao tema, os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa, os resultados, as conclusões e considerações finais.

3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Utilizaremos como aporte teórico da nossa pesquisa as ideias da EMC, conforme proposto por Ole Skovsmose (2000, 2014). Para Skovsmose (2014), a Matemática desempenha um papel social, político e econômico significativo na sociedade. No entanto, frequentemente é colocada em um patamar superior, sendo vista como neutra, inquestionável e imutável.

De acordo com o autor, a EMC não deve ser limitada à educação básica e a grupos menos favorecidos, ela é essencial na formação de especialistas. Podemos relacionar isso às recentes mudanças no Ensino Médio, que propõem uma formação técnica e profissionalizante para os estudantes. Portanto, faz-se necessário olhar por uma perspectiva crítica, especialmente no que diz respeito às responsabilidades associadas à profissão escolhida pelos educandos.

Para exemplificar, Skovsmose (2014) discute a estrutura organizacional na formação de especialistas, chamando a atenção para a divisão de um projeto amplo em pequenas frentes de pesquisa. Essas frentes acabam se descolando do projeto final. Ele cita o processo de fabricação de um navio de guerra, que exige materiais muito resistentes para sua construção.

A pesquisa focada na busca por esses materiais pode se tornar um desafio fascinante por si só, mas frequentemente os pesquisadores permanecem alheios ao fato de que seu trabalho tem como finalidade desenvolver uma máquina de guerra. Para Skovsmose (2014, p. 138), a formação universitária nesses moldes é problemática:

Esse é um ambiente em que a racionalidade matemática é amplamente celebrada. Para mim, uma questão importante é: Como é possível trazer competências matemáticas para uma disciplina técnica sem que se crie essa impressão de que técnicas matemáticas fomentam uma crença na neutralidade e objetividade? Uma racionalidade matemática não deveria ser celebrada cegamente, mas questionada. Uma educação para a responsabilidade social com respeito às práticas de construção precisa reconhecer a concepção crítica da matemática. Isso significa que aspectos distintos da matemática em ação precisam ser alvo de reflexão, como parte da matemática para especialistas.

Este tipo de visão em relação a Matemática tende a alienar os estudantes, pois muitos acreditam se tratar de um conhecimento restrito a poucos. A EMC vem para questionar essa superioridade da Matemática, defendendo que ela não é neutra, pelo

contrário, atende a interesses políticos, econômicos e sociais. O autor afirma que “a educação matemática não tem uma essência. Isso não quer dizer, contudo, que ela seja neutra. Em certas situações, seus efeitos podem ser desastrosos, em outras, maravilhosos” (Skovsmose, 2014, p. 27).

As aplicações da matemática têm impacto na sociedade, por exemplo, algoritmos de redes sociais que indicam conteúdo para seus usuários podem reproduzir preconceitos existentes, enquanto modelos matemáticos econômicos podem favorecer certos grupos da sociedade. A EMC aborda esses impactos ao questionar a responsabilidade por trás de ações controlados por algoritmos:

Alguém poderia perguntar: quem é o responsável pelas ações executadas pelo computador? De certa forma, tudo se passa como se a responsabilidade sumisse do mapa. O responsável não seria o funcionário, que se limita a usar o modelo. Nem seria o modelo em si. A matemática, então, não poderia ser, mesmo que ela atuasse na situação. Mas não poderíamos, pelo menos, atribuir responsabilidade a maneira de pensar? As pessoas que ordenaram a adoção do modelo seriam ou não seriam responsáveis? (Skovsmose, 2014, p. 104).

Visando a formação de um cidadão que interage com a matemática de forma crítica e reflexiva, a EMC preocupa-se com o letramento matemático dos educandos. Fazendo uma alusão à noção de *literacia* de Paulo Freire (1974), que defende a necessidade de ler o mundo de forma crítica para auxiliar nas suas decisões. Tendo em vista que em diversas situações os estudantes vão se deparar com modelos matemáticos, termos e símbolos próprios da Matemática. A EMC considera essencial que eles tenham as competências necessárias para ler, interpretar e modificar criticamente essas situações envolvendo a Matemática, esse é o conceito de *materacia*.

Este conceito vai além de ensinar técnicas de resolução de problemas, procura desenvolver um cidadão crítico que utiliza a matemática para compreender o mundo e agir sobre ele de forma crítica e transformadora. Isso demonstra a importância do letramento matemático para que o cidadão possa se posicionar em situações que envolvem a Matemática no cotidiano.

Há também um terceiro conceito difundido pela EMC, que é a *tecnoracia*. Segundo a definição de D’Ambrosio (2005), a *tecnoracia* abrange a capacidade do indivíduo de utilizar ferramentas tecnológicas, das mais simples as mais complexas,

trabalhando inclusive com a combinação dos recursos disponíveis afim de maximizar seu uso, adequando a situações diversas de forma crítica e reflexiva.

Kistemann Jr. Estabelece uma relação clara entre os três conceitos, *literacia*, *materacia* e *tecnocracia*, bem como uma possibilidade de aplicação nos contextos escolar e social por meio dos Ambientes de Aprendizagem. O autor diz que

É preciso que pratiquemos não só no contexto escolar, mas no contexto social como um todo, a trinca pedagógica crítica estabelecendo ambientes de aprendizagem escolares e extraescolares que, por meio do questionamento, da formulação de conjecturas e da investigação possibilite o desenvolvimento de competências de modo a ler criticamente o que ocorre (Literacia), de entender os fenômenos matemáticos que permeiam o nosso cotidiano (Materacia) e estão muitas vezes simbolizados em modelos tecnológicos que exigem criticidade para as tomadas de decisão (Tecnocracia) (Kistemann Jr, 2022, p. 92).

Tomando a EMC como base, defendemos que a EFE deve ensinar os estudantes a se portarem diante de situações de escolhas financeiras, refletindo sobre elas e possuindo o conhecimento adequado para auxiliar nessas escolhas. Isso vai além de uma mera escolha pautada na economia de dinheiro ou melhores condições de pagamento. Por exemplo, na tomada de decisão de compra de um bem ou serviço, não devemos nos limitar a considerar apenas o preço e as condições de pagamento, é essencial levar em consideração outros aspectos como sustentabilidade, desejo versus necessidade e a influência da mídia em nossas decisões.

Além disso, a EMC se relaciona com a EF ao enfatizar que todos os cidadãos precisam conhecer a intencionalidade por trás das relações financeiras. É essencial saber como as propagandas influenciam o consumo de determinado produto ou serviço e identificar o impacto das decisões econômicas do governo no cotidiano. Assim é possível refletir criticamente a respeito das informações e tirar as próprias conclusões, utilizando o letramento matemático como ferramenta.

Dentro da teoria da EMC, nosso trabalho enfoca os Ambientes de Aprendizagem, descritos como as situações presentes dentro da sala de aula. Esses ambientes são apresentados dentro do universo dos cenários para investigação, que tem como objetivo propor atividades investigativas que são contrárias às perspectivas tradicionais da educação matemática. Esses cenários podem ser utilizados em outras áreas do

conhecimento, pois tem o intuito de contribuir para a aproximação dos conhecimentos produzidos dentro da escola com a realidade fora dela.

Para Skovsmose (2014), no âmbito da matemática tradicional, os exercícios exercem um papel de extrema importância, destacando o fato de que ao longo da vida escolar as crianças, em sua maioria, respondem a mais de 10 mil exercícios. O autor afirma que essa prática não contribui para o desenvolvimento da criatividade matemática. Para Skovsmose (2014), exercícios que não tem desdobramentos, com foco em encontrar apenas uma resposta correta para uma determinada tarefa são classificados como paradigma do exercício. Segundo Skovsmose (2014, pág. 16) um exemplo do paradigma do exercício é a seguinte questão:

Uma loja fornece maçãs ao preço de R\$ 0,12 a unidade ou R\$ 2,80 por uma cesta de três quilos (um quilo corresponde a 11 maçãs). Calcule quanto Pedro economizaria se ele comprasse 15 quilos de maçãs, pagando o preço por cesta em vez de pagar o preço por unidade.

Este é um exemplo artificial que não teve como base uma investigação em campo. Skovsmose (2014) atenta para a aceitação das informações contidas no enunciado como verdade absoluta, sem questionar se 11 maçãs realmente pesam um quilo ou se uma unidade realmente custa R\$ 0,12 no mundo real. Podemos ir além, questionando quem compra 15 quilos de maçã para consumo próprio?

O paradigma do exercício está relacionado à abordagem tradicional da educação matemática, na qual o docente concentra seus esforços principalmente em propor aos estudantes que resolvam repetidamente problemas e exercícios. No modelo tradicionalista, os alunos são expostos a uma série de exercícios semelhantes para praticar e memorizar a forma de resolução, com ênfase na memorização e aplicação de fórmulas, deixando de lado a compreensão do conceito matemático.

Este é um exemplo artificial, que não teve como base uma investigação em campo. Skovsmose (2014) atenta para a aceitação das informações contidas no enunciado como verdade absoluta, sem questionar se 11 maçãs realmente pesam um quilo, ou se uma unidade realmente custa R\$ 0,12 no mundo real. Podemos ir além, questionando quem compra 15 quilos de maçã para consumo próprio?

O paradigma do exercício está relacionado à forma tradicional de abordagem da educação matemática, na qual o docente concentra seus esforços principalmente em propor aos estudantes que resolvam repetidamente problemas e exercícios. No modelo tradicionalista, os alunos são expostos a uma série de exercícios semelhantes para praticar e guardar a forma de resolução, há uma ênfase na memorização e aplicação de fórmulas deixando de lado a compreensão do conceito matemático.

Além disso, as atividades são apresentadas de forma rígida sem abertura para discussões a respeito do tema abordado. A avaliação é baseada no desempenho dos alunos, onde geralmente é medida a sua capacidade de resolver corretamente muitos problemas. Essa prática pode ser eficaz para desenvolver habilidades básicas e automáticas, no entanto, não promove a compreensão e a aplicação da matemática em contextos reais. Skovsmose (2000) propõem os cenários para investigação como uma maneira de superar as limitações do paradigma do exercício, incentivando uma abordagem mais exploratória e crítica da matemática.

Baseado no contexto da educação matemática, que tem como um dos principais desafios, proporcionar uma aprendizagem mais significativa, é que Skovsmose começa a pensar os cenários para investigação, ele define da seguinte maneira:

Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo “o que acontece se...?” do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se...?”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O “Por que isto...?” do professor representa um desafio e os “Sim, por que isto...?” dos alunos indica que eles estão encarando o desafio e que estão procurando explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem (Skovsmose, 2000, p. 6).

Os cenários para investigação incentivam os alunos a se envolverem em processos de exploração e argumentação, promovendo uma participação ativa a partir do momento em que são encorajados a investigar problemas matemáticos de maneira aberta, formulando hipóteses, testando ideias e discutindo resultados. Os cenários são propostos com base em temas relevantes para os alunos, o que promove uma conexão da matemática com seu cotidiano. O ambiente colaborativo favorece a troca de ideias, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros e desenvolvam um aprendizado mais significativo.

Em relação ao trabalho em sala de aula, é essencial destacar que os cenários para investigação só se tornam de fato cenários se os alunos aceitarem o convite. Pensando nas atividades presentes nos livros didáticos, não é possível saber, com certeza, se os alunos aceitariam ou não os convites. Para Skovsmose (2014, p. 60):

Até mesmo as propostas de cenários para investigação mais elaboradas, construídas com base em material jornalístico, precisam ser recebidas pelos alunos como algo significativo. A experiência da significação depende de os alunos trazerem suas intencionalidades para as atividades de aprendizagem. Investigar e explorar são atos conscientes, eles não acontecem como atividades forçadas.

É pensando nisso que consideramos apropriado classificar como atividades com potencial para desenvolver um trabalho baseado nos Ambientes de Aprendizagem. Os Ambientes são elencados de 1 a 6, combinando os tipos de práticas na sala de aula, listas de exercícios e cenários para investigação, e as referências à matemática pura, à semirrealidade e à realidade.

Quadro 1 - Ambientes de Aprendizagem.

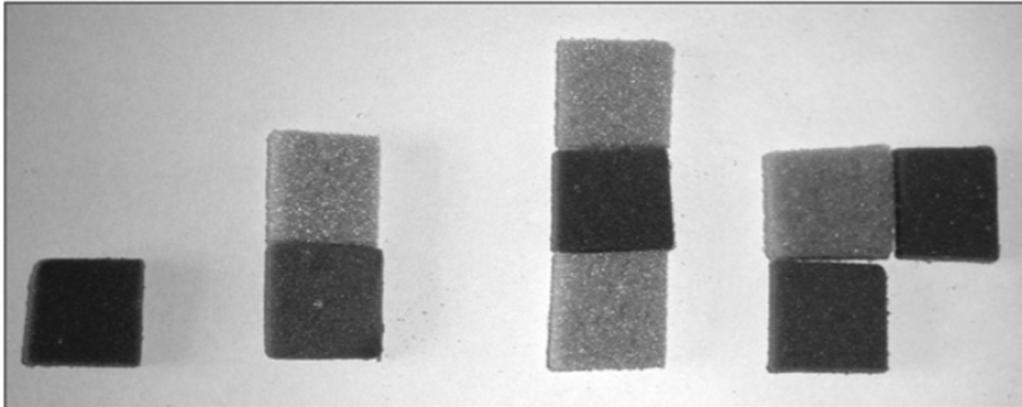
	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semi-realidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2000, p. 8).

O Ambiente de aprendizagem 1 é composto por exercícios de matemática pura, caracterizados por trazerem em seus enunciados termos como reduza, resolva, calcule.

O Ambiente 2 é caracterizado por questões sem contextualização, mas que podem gerar uma série de questionamentos e desencadear um processo investigativo. Segundo Skovsmose (2014, p. 63) o ambiente do tipo 2 “é caracterizado por cenários para investigação sobre números e figuras geométricas”, citando como exemplo uma atividade que faz uso de pequenos quadradinhos, como mostra a figura 1, para criar animais.

Figura 1 - Figuras geométricas formadas por três quadradinhos.



Fonte: Skovsmose (2014, p. 54)

A atividade consiste em criar tipos diferentes de animais de acordo com a quantidade de quadrados disponíveis, por exemplo, com 1 quadrado é possível criar apenas um tipo, com 2 quadrados só existe um tipo de animal. Porém os estudantes podem questionar se vale criar um animal encostando os cantos dos quadrados. É possível expandir o cenário para investigação com a criação de animais tridimensionais, podem surgir questões que relacionem o número de quadrados com a quantidade de animais possíveis de serem criados. Com isso podemos ver claramente a diferença entre o paradigma do exercício e um cenário para investigação.

Pensando na EF, não é possível encontrar atividades nos ambientes 1 e 2, pois o tema exige que haja uma contextualização. Tendo em vista que as atividades relacionadas a EF tratam de temas como consumo, sustentabilidade, relação entre desejo e necessidade, somente números e símbolos não bastam.

No Ambiente 3, encontram-se os exercícios que remetem à semirrealidade. Skovsmose (2014) ilustra com o exercício das maçãs, citado anteriormente. O autor admite que, embora haja uma contextualização, esses exercícios fazem referência a um mundo platônico e desconectado da realidade.

Na EF, uma atividade típica que se enquadra no Ambiente 3 poderia ser: “Uma pessoa aplicou R\$ 1000,00 na poupança e deixou por 5 meses, considerando uma taxa de juros simples de 5% ao mês. Qual é o valor, em reais, do montante após o período?” Apesar de a atividade estar contextualizada (já que guardar dinheiro na poupança é algo

que algumas pessoas fazem rotineiramente), ela representa um exercício de semirrealidade, pois a poupança não opera com taxa de juros simples e um retorno de 5% ao mês não condiz com a realidade do mercado financeiro atual. Nesse tipo de exercício não existe possibilidade de questionamentos, devendo o educando aceitar o enunciado como verdade absoluta.

O Ambiente 4 possui atividades atreladas a uma semirrealidade, na perspectiva de cenários para investigação. Como exemplo, Skovsmose (2014) cita o jogo *Simcity4* que possibilita o contato com situações realísticas do planejamento de uma cidade. Para o autor o programa:

é estruturado como um jogo e os participantes se colocam na condição de prefeito do município. Como parte do jogo, diversos aspectos do planejamento municipal precisam ser analisados, tais como: sistema de saúde, escolas, poluição, mercado imobiliário, transportes, áreas recreativas, legislação, fornecimento de água, energia e serviço de esgoto etc. (Skovsmose, 2014, p. 64).

Este jogo apresenta uma variedade de situações que exigem dos alunos a tomada de decisões críticas sobre o destino do município. Na EF, uma atividade que poderia ser classificada como Ambiente 4 é a simulação, em sala de aula, de uma loja online. Nessa simulação, os estudantes atuam como compradores, decidindo sobre quais produtos adquirir, as marcas disponíveis e os motivos para escolher determinada marca, entre outras experiências vivenciadas por eles. Assim, mesmo tratando-se de uma semirrealidade, seriam estimulados a refletir e questionar durante o processo investigativo.

Este jogo apresenta uma variedade de situações que exigem dos alunos a tomada de decisões críticas sobre o destino do município. Na EF, uma atividade que poderia ser classificada como Ambiente 4 é a simulação, em sala de aula, de uma loja online. Nessa simulação, os estudantes atuam como compradores, decidindo sobre quais produtos adquirir, as marcas disponíveis e os motivos para escolher determinada marca, entre outras experiências vivenciadas por eles. Assim, mesmo tratando-se de uma semirrealidade, seriam estimulados a refletir e questionar durante o processo investigativo.

No ambiente 5, encontram-se exercícios baseados em situações reais. Skovsmose (2014) exemplifica com que propõem estudar razões entre consumo e a produção agrícola, destacando que, neste ambiente, os exercícios diferem dos Ambientes 1 e 3, pois exigem a busca por informações reais sobre o tema. Na EF, um exemplo seria a análise de dados reais sobre empréstimos bancários, taxas de juros e valores de parcelas mensais, com o objetivo de gerar questões como: “Qual o valor final do bem ou serviço” e “Qual o valor dos juros cobrados?”

No Ambiente 6, estão os cenários para investigação com maior grau de realidade. Skovsmose (2014) menciona o “projeto energia”, cujo foco eram modelos de consumo e geração de energia. Neste projeto, os estudantes calculavam a energia consumida durante o café da manhã, pesando e calculando o ganho de energético de cada alimento. A parte referente à perda de energia era calculada a partir da quantidade de energia gasta por cada estudante durante um passeio de bicicleta, utilizando fórmulas que tinham como parâmetros velocidade, distância, tipo de bicicleta e área frontal do ciclista. Em outra fase, os estudantes visitaram uma fazenda produtora de alimentos, lá realizaram cálculos para estimar o consumo de energia e a quantidade de energia produzida pela fábrica. Skovsmose (2014, p. 24) enfatiza que:

O projeto energia serviu de base para discussões posteriores a respeito de produção agrícola, uso racional de fontes energéticas e combate à fome em uma economia globalizada. Isso possibilitou comparar métodos de produção em diferentes países. Ao examinar as estatísticas, os alunos descobriram que os piores índices vêm do Estados Unidos, onde o consumo absoluto de energia é enorme, e não apenas em termos de petróleo. Os alunos estavam discutindo questões de ordem global. Nesse sentido, esse projeto é um bom exemplo de como a educação matemática pode potencializar os alunos, e, assim, contribuir para o desenvolvimento de uma cidadania crítica.

Pensando em EF, um bom exemplo voltado para este Ambiente de Aprendizagem seria engajar os estudantes na criação de um ambiente digital com informações sobre empréstimos bancários disponíveis em sua cidade. Poderia ser um site informativo que apresente as opções de cada banco local, as taxas de juros, as condições e financiamento e possíveis vantagens para grupos específicos, como aposentados e pensionistas. Os estudantes precisariam entrar em contato com os agentes financeiros para coletar informações. Além disso, utilizariam tecnologias digitais e seus algoritmos para desenvolver um serviço para a comunidade. O processo de investigação e a apresentação

dos resultados poderiam levá-los a refletir criticamente sobre o uso desses empréstimos e suas condições de pagamento. Além de pensar sobre as diferentes fontes de energia e seus impactos para a sociedade a curto, médio e longo prazo.

Skovsmose (2000) não classifica os cenários em melhor ou pior, realçando a necessidade de que durante o processo de aprendizagem ocorra um movimento entre eles, aliando aspectos teóricos e práticos.

Ressaltamos que a Educação Matemática Crítica tem um caráter interdisciplinar e por isso pode ser utilizada na análise de livros de outras áreas do conhecimento, como o é o caso da nossa pesquisa.

A seguir, retomamos nosso objetivo geral e apresentamos os objetivos específicos.

4 OBJETIVOS

O **objetivo geral** desse estudo foi investigar como a EF está sendo trabalhada no Novo Ensino Médio, enquanto Tema Integrador, analisando como se apresenta no material didático disponibilizado pelo MEC (livro didático e livro de Projetos Integradores) e qual a percepção dos professores de Matemática.

Os **objetivos específicos** são:

- Identificar as atividades de EF em livros didáticos e na coleção de projetos integradores adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas;
- Analisar, à luz dos Ambientes de Aprendizagem (Skovsmose, 2014), as atividades com potencial para trabalhar EF presentes nos livros didáticos adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas;
- Analisar a concepção e as práticas pedagógicas de professores de Matemática da rede estadual de Alagoas acerca da EF.

No tópico seguinte, traremos a revisão da literatura realizada com base em trabalhos anteriores relacionados à EF.

5 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, apresentaremos a revisão da literatura realizada sobre EF. Inicialmente, abordamos a EF a partir de uma perspectiva crítica, deixando claro a EF que vem sendo proposta em documentos oficiais e a EF que defendemos como instrumento de construção de cidadania crítica.

Em seguida, discutimos como a EF se apresenta no currículo do ensino médio e analisamos os estudos encontrados envolvendo livros didáticos. A revisão dos estudos caracteriza-se como uma revisão narrativa, que, segundo Rother (2007), é ampla e adequada para discussões relacionadas ao desenvolvimento de um tema específico, com foco no contexto e no ponto de vista teórico, constituída na análise de livros, dissertações, teses e artigos sob uma ótica crítica do autor.

Em nossa revisão, realizamos uma pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), usando como filtro a presença, em qualquer parte do texto, dos termos “Educação Financeira”, “Ensino Médio” e “Livro Didático”. Utilizamos os trabalhos oriundos da pesquisa na BDTD e os trabalhos encontrados durante o desenvolvimento da pesquisa.

5.1 Educação Financeira sob uma perspectiva crítica

Nesta seção, apresentaremos pesquisas que trazem uma abordagem crítica para a EF. Destacamos os trabalhos produzidos pelo Grupo de Estudos em Desenvolvimento e Aprendizagem da Matemática – GREDAM/Edumatec/UFPE, que tem produções muito relevantes e trazem uma definição para a EF presente nas escolas que vai ao encontro do que pensamos sobre o tema.

Santos (2023, p. 16) apresenta em sua tese a seguinte definição de EF:

Para além de uma educação financeira para o indivíduo, como pesquisadores da área da Educação Matemática, refletimos sobre o papel do dinheiro na sociedade capitalista e de aspectos neoliberais em que vivemos e defendemos a Educação Financeira (EF) coletiva e em uma perspectiva ampla, que leve em consideração aspectos éticos, ambientais, sociais, políticos que entenda os mecanismos vigentes na sociedade, que por vezes buscam influenciar práticas de consumo imediatistas.

Sua pesquisa tem como objetivo compreender como estudantes do 5º ano discutem temáticas relacionadas à EFE, observando a possível promoção de atos dialógicos do Modelo de Cooperação Investigativa apresentado por Alrø e Skovsmose (2010). A autora analisou os diálogos desenvolvidos pelos estudantes em quatro momentos pré-definidos, são eles: 1) Comprar ou não comprar? Pensando nas prioridades; 2) Qual celular escolher? 3) Nossos hábitos de consumo e suas influências no planeta; 4) Compras em supermercado.

Como resultados, a pesquisa mostrou que no momento um, intitulado “Comprar ou não comprar? Pensando nas prioridades”, que apresenta aos estudantes duas situações de compra distintas, uma refere-se a uma compra consciente e necessária, e a outra uma compra realizada por impulso e sem uma real necessidade, ao serem questionados sobre com qual das situações eles concordavam, foi unânime a concordância com a primeira situação.

No segundo momento, intitulado “Qual celular escolher”, foram disponibilizadas três propagandas de celulares com preços e configurações distintas, dos 13 grupos formados, oito deles optaram por compra do aparelho com as configurações mais avançadas, apesar de ser o de preço mais elevado, revelando que os aspectos não-matemáticos foram dominantes na tomada de decisão.

No momento 3, intitulado “Nossos hábitos de consumo e suas influências no planeta”, foi apresentada uma charge aos estudantes, que trazia uma pessoa que ao ver o lançamento de um novo celular na televisão, descarta seu aparelho atual e afirma que precisa de um novo, com o intuito de discutir a influência das propagandas e da mídia e a questão da sustentabilidade. No entanto as discussões sobre sustentabilidade foram pouco aprofundadas, revelando que esta é uma questão que precisa ser mais trabalhada no âmbito escolar.

No último momento, intitulado “Compras em supermercado”, foram disponibilizados aos estudantes dois panfletos de supermercados reais, e um valor pré-definido para que eles realizassem compras. Nesse momento 10 dos 12 grupos de estudantes optaram por produtos com preços mais baratos, no entanto alguns deles afirmaram considerar outros fatores em suas escolhas, tais como qualidade dos produtos e data de validade, muito importantes a serem observados.

Durante a realização dos momentos de discussão, foi observado que alguns atos dialógicos apareceram com mais frequência do que outros, dependendo do tipo de atividade proposta. Os momentos 2 e 4 geraram mais discussões entre os estudantes, a autora atribui isso ao fato de os estudantes terem que tomar decisões e que nem todas as opiniões e ideias eram semelhantes.

O trabalho realizado pela autora traz uma importante contribuição para a EFE crítica, mostrando a relevância do tema e como pode ser trabalhado inclusive nos anos iniciais do ensino fundamental.

A pesquisa de Melo e Pessoa (2022) teve como objetivo verificar se e como a EFE estava presente em livros didáticos de Projetos Integradores e Projeto de Vida do PNLD/2021 das diferentes áreas de conhecimento para o Ensino Médio, destinados às escolas do município de Gravatá, Pernambuco. Foi utilizado como aporte teórico a concepção de currículo proposta por Sacristan (2017), mais especificamente o Currículo apresentado. Além disso, os autores utilizaram a definição de EFE, proposta por Vaz e Nasser (2021), e as temáticas de EF, definidas por Santos (2017), como critérios de análise das atividades encontradas nos livros didáticos.

Como resultado, os autores identificaram atividades com potencial para trabalhar EF em todas as obras analisadas, trazendo referências explícitas ou implícitas. Foi verificado que a EF é trabalhada de forma ampla, com destaque para o livro de Matemática e suas Tecnologias, que traz as três perspectivas de EFE definidas por Vaz e Nasser (2021). Essa abordagem é considerada pelos autores como um avanço em relação a EF abordada em livros didáticos de Matemática. Por fim, a pesquisa revelou que os materiais analisados permitem ao professor o desenvolvimento dos itinerários formativos, conferindo à EF um caráter transversal e integrador.

Nossa pesquisa vai de encontro com o trabalho dos autores, visto que analisaram livros de Projetos Integradores de todas as áreas do conhecimento. O fato de encontrarem atividades com potencial para trabalhar com EF em todas as obras, mostra a relevância do tema e como é possível trabalhar de forma integrada com todas as áreas do conhecimento.

Outro trabalho de Melo e Pessoa (2023) vem complementar o estudo anterior, uma vez que tem como objetivo identificar e discutir os possíveis avanços na abordagem da EF enquanto tema transversal a partir de orientações da Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), em comparação ao que orientavam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Novamente utilizando como aporte teórico a definição de currículo de Sacristan (2017), agora com foco no currículo prescrito. Neste estudo foi realizada uma análise documental em documentos complementares aos PCN e a BNCC que orientam como os Temas Contemporâneos Transversais e Integradores (TCTI), podem ser desenvolvidos na educação básica.

Como resultados, os autores concluíram que a implementação da BNCC foi um grande marco legal para a EF, pois tornou obrigatória sua presença nos currículos, materiais didáticos e salas de aula. No entanto, as orientações referentes ao trabalho com EF presentes na BNCC são frágeis e não fica claro como o tema deve ser abordado, considerado, então, um retrocesso em relação aos PCN, que orientavam os professores de forma mais aprofundada e eficiente. Melo e Pessoa (2023) concluem afirmando que falta a realização de formações continuadas para que os professores tenham condições de desenvolver uma EF de forma crítica, indo além das questões relacionadas às finanças pessoais.

A definição de EF apresentada anteriormente que é defendida por nós e compartilhada no GREDAM, tem uma afinidade com a definição feita por Vaz e Nasser (2021), que trazem diferentes “perspectivas encontradas na literatura com intuito de compreender que contribuições cada uma delas pode oferecer à formação do cidadão em um mundo consumista e algoritmizado”. Para os autores não basta a Matemática Financeira (MF) como base para a tomada de decisões de um indivíduo, segundo Vaz e Nasser (2021, p. 7) “[...] é importante saber que os algoritmos do Google e Facebook, por exemplo, podem induzir à ideia de comprar algum produto com uma eficiência maior que qualquer vendedor humano”.

A seguir apresentamos os estudos voltados a EFE, trazendo autores que defendem uma visão mais ampla e diversificada sobre o tema.

5.2 Educação Financeira Escolar

Em busca de uma EFE mais abrangente e com viés crítico, trazemos estudos que propõem visões de EF mais alinhadas com os conceitos da EMC. Já citamos, anteriormente, a definição de Santos (2023) que sugere uma abordagem voltada para o coletivo, ao invés do foco no indivíduo. Propondo uma reflexão sobre as relações

financeiras que permeiam a nossa sociedade capitalista. Santos (2023, p. 16) defende que EF seja “[...]coletiva e em uma perspectiva ampla, que leve em consideração aspectos éticos, ambientais, sociais, políticos que entenda os mecanismos vigentes na sociedade, que por vezes buscam influenciar práticas de consumo imediatistas”.

Em sua definição, Vaz e Nasser (2021) trazem três perspectivas para a EFE, sendo a primeira a EF para o Consumo, em que eles defendem que a EFE deve ir além das discussões sobre juros e financiamentos, é preciso desenvolver diálogos sobre consumo, questões ambientais e conscientização dos estudantes em relação a influência das mídias nos hábitos de consumo.

A segunda perspectiva é a EF para a poupança e o enriquecimento, que se relaciona a estudos e atividades escolares que levem os estudantes a refletirem sobre investimentos e aposentadoria, considerando seus contextos socioeconômicos e debatendo sobre assuntos financeiros do cotidiano levando os estudantes a refletirem sobre imposto de renda, contribuição previdenciária e planejamento financeiro. Para Vaz e Nasser (2021, p. 11):

[...]os educadores devem, a princípio, considerar o contexto socioeconômico em que os estudantes estão situados. Para os estudantes mais pobres, aulas sobre investimentos na bolsa de valores podem ser consideradas surreais. Cabe ao professor adaptar-se a essa perspectiva para a sua sala de aula, respeitando esse contexto. No entanto, esta adaptação carrega um problema. A desinformação e o desconhecimento podem se configurar como barreiras socioeconômicas para alguns estudantes. A escola deve, pelo contrário, oferecer aos estudantes as habilidades necessárias para romper essas barreiras.

A terceira perspectiva é denominada EF para Consciência Social, relacionando-se com a BNCC quando propõe uma leitura crítica de situações cotidianas, visando a tomada de decisões baseadas em uma postura ética e socialmente responsável. Para isso os autores tomam como base uma análise de problemas sociais envolvendo áreas como saúde, sustentabilidade e trabalho. Segundo Vaz e Nasser (2021, p. 12):

Para que possamos tomar decisões éticas e socialmente responsáveis precisamos conhecer um pouco de Economia, Geografia, História e Biologia, por exemplo. Não se trata de reconhecer, apenas, qual é o milk-shake mais vantajoso financeiramente, e sim, quais são os impactos desse consumo para a minha saúde, quem produz o cacau, o que é uma rede de *fast-food*, qual é a mão de obra envolvida em sua produção.

Os autores concluem reconhecendo que para desenvolver um letramento financeiro nos cidadãos, não basta a MF pois entendem “que a cidadania perpassa pelo direito de realizar escolhas próprias e conscientes” (Vaz e Nasser, 2021, p. 15).

O estudo de Silva e Powell (2013), questiona a EF voltada para o consumo. Em busca de uma definição mais ampla e que esteja mais alinhada com uma perspectiva crítica de EF. Os autores trazem a seguinte definição:

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).

Essa definição aponta considerações importantes sobre a EF, especialmente a preocupação com a introdução dos estudantes no universo do dinheiro a partir de uma perspectiva crítica, que valoriza o coletivo além do indivíduo. O artigo de Silva e Powell (2013) apresenta uma proposta para a inserção da EF no currículo escolar, ressaltando sua importância na formação matemática dos estudantes.

Ainda que reconheçam a relação entre a EF e a Matemática, os autores defendem que essa temática seja abordada de maneira ampla e transversal. O estudo apresenta uma proposta inicial de currículo, que servirá como referência para a construção de uma abordagem mais contextualizada e emancipatória, aprimorada por meio de críticas e reflexões de pesquisadores e especialistas dedicados à EFE (Silva, Powell, 2013). Os autores anteciparam a necessidade de elaboração de materiais didáticos voltados para o tema e o investimento na formação específica que de condições para o desenvolvimento da EF pelos professores.

Para Mazzi e Baroni (2021), a EF deve ser abordada de maneira crítica, indo além da simples memorização de fórmulas matemáticas e cálculos repetitivos relacionados à MF. A EFE não deve se resumir a técnicas para gerenciar dinheiro, mas sim ser um

instrumento para compreender e questionar a realidade econômica e social. A abordagem crítica busca promover reflexões sobre o papel da matemática na sociedade e como ela pode ser utilizada para analisar questões financeiras de forma mais ampla. A definição de EF, segundo os autores é:

“Defendemos que, para além dos cálculos e conceitos da Matemática Financeira, das discussões sobre produtos financeiros, ensino para o consumo e técnicas para ganho de capital, a EF deve se preocupar em olhar e problematizar toda a estrutura capitalista e seus impactos na sociedade. Nessa visão, a EF tem que se pautar pela ética nas relações pessoais, favorecendo uma formação para a análise crítica da realidade da vida financeira, de modo a problematizá-la, propondo, sempre que possível, modos de superar as injustiças e as desigualdades sociais (Mazzi, Baroni, 2021, p. 49).

Mazzi e Baroni (2021) questionam a EF moldada por uma visão mercadológica, que é de interesse das instituições financeiras. Onde o cidadão tem um papel passivo, cabendo a ele apenas consumir produtos financeiros. Ainda levantam o questionamento de que tipo de EF deve ser trabalhada num contexto em que a metade da população brasileira sobrevive com tão pouco, como falar de poupar dinheiro para quem mau tem recursos para as necessidades básicas.

A partir das definições apresentadas, apresentamos a nossa concepção de EFE. Onde defendemos uma EFE que promova discussões voltadas à formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel nas relações socioeconômicas, formando assim consumidores responsáveis pelos impactos de seus hábitos de consumo e preocupados com a sustentabilidade. Portanto, a EF ensinada nas escolas deve ir além de conceitos mercadológicos e promover nos estudantes a capacidade de refletir criticamente diante de situações financeiras.

Nossa pesquisa será desenvolvida com base na análise da perspectiva de EF proposta pelos livros didáticos e na percepção dos professores em relação ao tema. Será realizada uma análise dos conteúdos abordados no material didático fornecido aos professores e estudantes do estado de Alagoas. Além disso, pretendemos compreender a definição que os professores atribuem à temática e qual a sua intencionalidade em relação ao trabalho com EF em sala de aula.

A seguir, apresentamos uma breve análise de como a EF vem sendo proposta no currículo do ensino médio.

5.3 Educação Financeira no currículo do Ensino Médio

Por vinte anos o currículo da educação básica foi orientado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que foram criados em 1997 com o objetivo de guiar a educação básica. Neste documento, a EF era abordada apenas de forma implícita, atrelada ao Tema Transversal Trabalho e Consumo. Os Temas Transversais dos PCN se assemelham aos TCTI definidos pela BNCC, publicada pelo MEC em 2017.

Melo e Pessoa (2023), fazem um comparativo entre os PCN e a BNCC, com o objetivo de identificar e discutir os possíveis avanços na abordagem da EF. Segundo os autores nos PCN o “[...] termo EF não aparece de forma explícita no documento. No entanto, consideramos que esse fato não reduz a importância que o documento aponta para o trabalho com as discussões que permeiam a formação em EF” (Melo e Pessoa, 2023, p. 12). O tema Trabalho e Consumo, buscava esclarecer a relação entre necessidades, desejos e como a sociedade busca satisfazê-los.

Ainda segundo o estudo de Melo e Pessoa (2022) partir de 2017, com a aprovação da BNCC para o Ensino Fundamental, e em 2018 para o Ensino Médio, a EF ganhou destaque ao ser definida como um dos TCTI, especialmente com as mudanças proposta pelo novo Ensino Médio, cuja implantação começou em 2022. O currículo desta modalidade passou a ser regido pela BNCC, com mudança na carga horária, que passou a ser composta por 1800 horas destinadas à formação geral básica e 1200 horas destinadas aos itinerários formativos, que incluem disciplinas relacionadas aos TCTI.

Para os autores, as mudanças propostas apresentadas trazem “um foco maior na parte diversificada do currículo, composto pelos Itinerários Formativos, [...] podemos apontar também a evidência conferida aos Temas Contemporâneos Transversais e Integradores (TCTI) que assumem o caráter de obrigatoriedade” (Melo e Pessoa, 2022, p. 327).

A publicação da BNCC foi um marco, especialmente para a EF, pois trouxe uma regulamentação legal, tornando sua presença obrigatória nos currículos e materiais didáticos. Porém, observamos fragilidades nas orientações, que não indicam qual a concepção de EF deve ser trabalhada nas escolas, como afirmado por Melo e Pessoa

(2022), nem discutem como essa abordagem deve ser feita, nem sugerem temáticas a serem trabalhadas.

Assim, em 2022 iniciou a implementação do ensino médio nas redes, com muitos desafios, dúvidas, inseguranças, sem se saber o modelo de avaliação dos itinerários formativos no ENEM, com poucos estados normatizando a oferta de ensino médio e as possibilidades de mobilização dos estudantes, de um estado para outro, de uma escola para a outra.

Vale ressaltar que, em 2023, com a mudança no governo brasileiro, o Ministério da Educação promoveu uma consulta pública visando uma avaliação do Novo Ensino Médio para se definir a sua reestruturação. A consulta foi composta por audiências públicas, oficinas de trabalho, seminários e pesquisas em âmbito nacional envolvendo estudantes, professores e gestores escolares. Como resultado, foram propostas alterações, que foram sancionadas pelo Governo através da aprovação da Lei nº 14.945/2024, e que começaram a vigorar em 2025.

Uma das principais mudanças foi a ampliação da carga horária destinada a formação geral básica para 2400 horas e a redução da carga horária dos itinerários formativos para 600 horas. No entanto, os TCTI continuam sendo obrigatórios em toda a educação básica e o material didático disponível para trabalhar com eles ainda é o aprovado no PNLD 2021, com base na BNCC, que são conhecidos por Projetos Integradores e que serão abordados em maiores detalhes mais adiante. Esse material vai continuar à disposição de professores e estudantes mesmo com as adequações aprovadas para o Ensino Médio. Os livros didáticos, mesmo após as alterações de Lei no.14.945/2024, continuaram os mesmos, até nova edição do PNLD.

O PNLD teve início, com outra denominação, em 1937. Sendo o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira. Passou a ser nomeado como PNLD em 1985 com a edição do Decreto nº 91.542, e atende a educação básica, com exceção da educação infantil (BRASIL, 2021). O PNLD funciona, resumidamente, da seguinte maneira, o Ministério da Educação lança o edital, e as editoras adaptam suas produções às exigências estabelecidas. Os livros são submetidos a um processo de avaliação e, uma vez aprovados, são disponibilizados para que as escolas possam realizar suas escolhas e o utilizarem.

O PNLD/2021 foi bastante diferente de editais anteriores, pois propôs mudanças no material didático do ensino médio, necessárias para atender a BNCC do chamado Novo Ensino Médio. Entre essas mudanças houve a proposta de elaboração de Projetos Integradores, que eram uma grande novidade, que abordavam temas contemporâneos e buscavam articular os conteúdos curriculares, numa perspectiva não disciplinar, mas de forma integrada e contextualizada.

Outra novidade foi relacionada ao livro didático. Considerando que a BNCC não trazia a definição do que deveria ser trabalhado em cada ano de ensino médio, cada autor/editora pode definir a organização e apresentação dos conceitos. Ou seja, o conteúdo de cada volume do livro didático ficou a critério dos autores e editoras. Assim, não se tinha consenso sobre quais conceitos deveriam ser abordados em cada um dos três anos de ensino médio, buscando-se uma abordagem mais voltada para as áreas de conhecimento.

Para agravar a situação do PNLD, cada estado da federação pode construir seu currículo e definiu a organização dos conceitos a serem trabalhados no Ensino Médio, definindo com clareza o que seria do primeiro ano do ensino médio, do segundo ano e do terceiro ano. Assim, o descompasso e desarticulação entre currículos estaduais e livros didáticos propostos pelas editoras acentuou a dificuldade de implementação do Novo Ensino Médio.

No tópico seguinte, iremos abordar estudos sobre EF, envolvendo livros didáticos.

5.4 Educação Financeira nos livros didáticos

Esse tema tem sido abordado em pesquisas recentes voltadas ao âmbito educacional, desde a implantação da BNCC para o ensino médio, em 2018, que trouxe a EF como TCTI. Devido ao número reduzido de pesquisas voltadas ao ensino médio, incluímos estudos direcionados a outras etapas e modalidades da educação básica.

A pesquisa de Santos (2017) analisou os livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental aprovados pelo PNLD/MEC 2016, bem como os manuais de orientações aos docentes, em busca de atividades com potencial para discutir a EF, à luz dos Ambientes de Aprendizagem de Skovsmose (2000). Inicialmente, a autora fez

uma quantificação das atividades que abordam a temática nos livros didáticos, como resultado, a autora constatou que dos 103 livros de Matemática dos anos iniciais aprovados pelo PNLD, 32 tratam do tema. Nestes livros, foram encontradas 48 atividades com potencial para trabalhar com EF.

As atividades encontradas foram categorizadas de acordo com as temáticas definidas pela autora: atitudes ao comprar, influência das propagandas/mídia, guardar para adquirir bens ou produtos, desejos versus necessidades, economia doméstica, uso do dinheiro, valor do dinheiro, tomada de decisão, produtos financeiros, propaganda, sustentabilidade e consumismo. Utilizamos em nossa pesquisa as temáticas definidas por Santos (2017) como critério de classificação das atividades com potencial para trabalhar EF encontradas nos livros analisados.

Em relação aos Ambientes de Aprendizagem de Skovsmose (2000), a pesquisa de Santos (2017) revelou que a maioria das atividades tem potencial para trabalhar com cenários de investigação, dividindo-se, principalmente, em referência à realidade e semirrealidade. Santos (2017) destaca que os manuais de orientação aos docentes foram considerados na análise das atividades, por isso, atividades que a princípio não tinham potencial para desenvolver cenários de investigação, acabaram se tornando atividades promissoras. No entanto, as orientações presentes nos manuais são superficiais e precisam de aprofundamento. Segundo a autora, é preciso que as orientações sejam bem elaboradas, visto que têm o papel de formar continuamente o professor.

Esta pesquisa mostra como é importante incluir os manuais de orientações aos docentes na análise dos livros didáticos, visto que, quanto se trata de EFE, as orientações podem transformar uma atividade sem potencial para o trabalho com EF numa possibilidade de cenário para investigação.

A pesquisa de Azevedo (2019) analisou os livros didáticos de Matemática destinados aos anos finais do ensino fundamental aprovados no PNLD/MEC 2017, buscando por atividades com potencial para tratar do tema EF. A análise foi feita à luz da EMC, proposta por Skovsmose (2014), mais especificamente segundo os ambientes de aprendizagem. Além disso, o autor analisou as orientações presentes nos manuais destinados aos docentes, considerados elementos importantes para o desenvolvimento do trabalho docente.

A análise foi realizada em todos os livros de 11 coleções aprovadas pelo PNLD/MEC 2017, totalizando 44 livros. Depois de identificadas, as atividades consideradas com potencial para trabalhar com EF foram categorizadas de acordo com o ano e a coleção a qual pertenciam, totalizando 504 atividades. Também foram classificados de acordo com o Ambiente de Aprendizagem, mostrando uma concentração no Ambiente 3, que combina semirrealidade e exercício, onde se encontram 56,5% das atividades.

O autor ressalta que a maioria das atividades encontradas é curta e sem profundidade, dificultando o desenvolvimento de discussões sobre EF. Quanto às orientações aos docentes, apenas 98 atividades traziam alguma orientação, quantitativo muito pequeno em relação ao total. As orientações existentes eram sucintas e pouco contribuíam para que o professor desenvolvesse um trabalho investigativo e reflexivo em relação a EF. Azevedo (2019) conclui destacando a importância da presença frequente da EF nas salas de aula, de modo a possibilitar uma visão crítica e reflexiva no cotidiano dos estudantes.

A pesquisa de Azevedo (2019), mostra que os livros didáticos aprovados em versões anteriores do PNLD não eram relevantes para o trabalho com EF. Concentrando-se em atividades mais fechadas e com o uso de dados fictícios. O autor destaca, assim como Santos (2017), a importância de olhar para os manuais dos professores em busca de suporte para o trabalho com a temática.

O estudo de Maxwell Silva (2021a) teve como objetivo analisar as propostas de livros didáticos do ensino médio, no que se refere à EF, que pudessem contribuir para a formação de professores de matemática do ensino médio. Utilizou como fundamentação teórica a teoria da taxonomia de Bloom, que é composta por duas dimensões, uma que trata do processo cognitivo e outra que trata do conhecimento, divididas em seis níveis, sendo eles:

- i) lembrar: diz respeito ao conhecimento prévio de determinado assunto; ii) entender: trata sobre a capacidade de compreender; iii) aplicar: como se dá a aplicação dos conceitos aprendidos; iv) analisar: competência em que a habilidade analítica é evidenciada; v) avaliar: refere-se ao pensamento crítico e à habilidade de tomar decisões; e vi) criar: habilidade de sintetizar e transformar em algo novo (Silva, 2021a, p. 30)

Esses níveis foram utilizados na análise dos livros didáticos, sendo escolhidas as três coleções de livros de Matemática do Ensino Médio com maior número de tiragens, ou seja, as três coleções mais adotadas pelas escolas no PNLD/MEC 2017. O autor ressalta que os livros têm ênfase nos conteúdos referentes apenas à MF, apesar de considerá-la como apenas uma parte da EF, justificando assim o foco nesta área da Matemática. Neste aspecto, ressaltamos que na nossa concepção a EF não se resume à MF.

Como resultados, Silva (2021a) encontrou três capítulos, um em cada uma das coleções, sendo dois nos livros das coleções destinados ao terceiro ano do Ensino Médio e um no livro destinado ao segundo ano do Ensino Médio. Em relação a aplicação da Taxonomia de Bloom prevaleceram a presença dos níveis “entender”, “aplicar”, e “analisar”, sendo que os níveis “lembrar”, “avaliar” e “criar” aparecem em menor quantidade, mostrando uma tendência para a apresentação do conteúdo, com foco em aplicação e análise do tema. O autor considera “que as áreas de desenvolver algo novo, recordar conhecimentos prévios e avaliar o que se concebe no processo de ensino e aprendizagem para o docente são questões pouco abordadas” (Silva, 2021a, p. 136).

Silva (2021a) concluiu que os livros didáticos analisados podem contribuir parcialmente para a formação do professor sobre a temática, ressaltando que as questões encontradas têm foco em exemplos de aplicação dos conceitos da MF, notando a ausência de incentivo à mudança de comportamento e reflexões críticas sobre EF. O estudo revela que há uma relação de muita proximidade entre os conceitos de EF e MF quando o assunto é abordado nos livros didáticos do Ensino Médio.

Em outro estudo, Maria Manuela Silva (2021b) analisou o livro didático, as concepções e o planejamento de práticas pedagógicas de professores de Matemática do Ensino Médio, na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), sobre EF. Tendo como aporte teórico a EMC de Skovsmose (2000,2014), utilizou os Ambientes de Aprendizagem na análise do único livro didático aprovado pelo PNLD/MEC 2014 para a modalidade da EJA, livro esse que trazia em conjunto Matemática e Ciências da Natureza.

Além disso, a autora entrevistou dez professores de Matemática e analisou os planejamentos de aulas de dois deles, a fim de investigar as suas concepções a respeito da EF. Todos os professores atuavam em escolas localizadas na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco.

Como resultados da análise do livro didático, foram encontradas 12 atividades com potencial para trabalhar EF, 9 de um total de 191 nos capítulos referentes à Matemática, enquanto nos 33 capítulos destinados à área de Ciências da Natureza, foram encontradas apenas 3 atividades. As atividades escolhidas traziam em seus enunciados a necessidade de aplicação de cálculos numéricos, já em relação aos Ambientes de Aprendizagem, a concentração das atividades foi no ambiente 3, que é composto por exercícios com alusão à semirrealidade.

Foi feita a análise das orientações do manual do professor referentes às atividades encontradas, e segundo Silva (2021b) essas orientações não traziam subsídios necessários ao docente para desenvolver uma discussão reflexiva sobre EF. Segundo a autora, a concepção dos professores sobre EF é baseada em situações financeiras voltadas para a resolução de problemas da MF. Ainda que percebam a importância de uma abordagem crítica e reflexiva do tema na modalidade da EJA, na prática, os professores limitam-se a trabalhar questões financeiras do dia a dia.

A autora concluiu que era necessário um investimento em formação continuada dos professores sobre o tema: “é primordial a formação continuada para ampliar os conhecimentos dos professores acerca do tema, para que assim possam desenvolver ambientes propícios a investigações e reflexão de questões fundamentais no dia a dia”. (Silva, 2021b, p. 216).

Merola (2023) analisou o mesmo livro didático utilizado por Silva (2021b) em sua pesquisa, com o objetivo de compreender as possibilidades e limitações que o livro didático do Ensino Médio da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI) apresenta sobre a EF. Foi utilizado como aporte teórico a EMC, com foco no papel do ensino da matemática na formação do aluno. A análise do livro didático foi feita levando-se em consideração dois eixos principais, uma análise horizontal que traz informações gerais sobre a obra e a estrutura do livro, e uma análise vertical onde a teoria é aplicada para que sejam feitas reflexões sobre o conteúdo do livro.

Na análise horizontal, o autor chama a atenção para “existência de outras instituições parceiras que contribuem direta ou indiretamente com as organizações que participam da construção deste livro didático” (Merola, 2023, p. 89). Destacando a participação de empresas, organizações religiosas e instituições ligadas ao comércio, além da participação do governo do Estado de São Paulo. Essa informação se mostra

extremamente importante, pela possível influência que esses parceiros podem ter na formação dos estudantes da EJAI.

Na análise vertical, o autor direciona o foco para os assuntos relacionados a juros e consumo, observando a narrativa e a intencionalidade dos textos, em busca das concepções sobre EF presentes no livro. Com a análise das atividades relacionadas a juros, foi possível perceber que o livro valoriza o bom funcionamento do mercado financeiro, com atividades que buscam criar bons pagadores e aborda o tema de forma desconexa da realidade do público-alvo da EJAI.

Em relação ao consumo e o meio ambiente, o autor afirma que o livro reconhece que as atividades econômicas impactam diretamente na poluição, no entanto atribui a responsabilidade de mudança nos hábitos para o indivíduo, deixando de responsabilizar as grandes empresas pela poluição gerada em seus processos de produção. Merola (2023, p. 138) compreende “a forma na qual o livro orienta o educando está mais direcionada nas suas atitudes do que na fiscalização de empresas e entidades que regulam o meio ambiente”.

O autor conclui que a proposta do livro é prejudicial, uma vez que propõe discussões pautadas pelo interesse do mercado, responsabilizando os estudantes da EJAI pela falta de direitos básicos e as desigualdades sociais. Mesmo não assumindo diretamente essa posição, destacamos que o livro didático influencia na formação dos cidadãos e impede que eles desenvolvam uma visão crítica e reflexiva sobre o papel das grandes empresas e da dominação imposta a eles pelo capitalismo.

Os estudos de Silva (2021b) e Merola (2023) evidenciam que o livro didático aprovado para a modalidade EJAI apresenta limitações significativas no tratamento da EF, com foco predominantemente em práticas voltadas ao mercado, como o estímulo à formação de bons pagadores, sem promover uma abordagem crítica. Apesar do potencial identificado em algumas atividades, falta aprofundamento teórico e apoio pedagógico para os professores, cuja formação continuada é apontada como essencial para ampliar sua compreensão e proporcionar aos estudantes reflexões mais significativas sobre questões econômicas, sociais e ambientais.

Melo (2024) realizou sua pesquisa com a EF no Ensino Médio, tendo como foco analisar o currículo em três de suas instâncias, o currículo prescrito, o currículo apresentado e o currículo modelado pelos professores. Objetivando analisar o ensino da

EFE no Ensino Médio, de forma transversal às áreas do conhecimento. Para isso foram realizados três estudos sendo eles: Análise de documentos curriculares oficiais, análise de coleções de livros didáticos das quatro áreas do conhecimento, aprovados nas edições: PNLD/MEC 2018 e PNLD/MEC 2021 e entrevista com professores do Ensino Médio.

Em relação à primeira instância, Melo (2024) fez uma comparação entre os PCN e a BNCC, concluindo que em relação a EF houve um avanço qualitativo nos currículos prescritos, principalmente na área de Matemática, onde as orientações passaram de cálculos de porcentagem e juros, para situações mais complexas e que trazem para a discussão temas de natureza econômica. O autor ressalta que as orientações curriculares necessitam de um olhar atento do docente, para que a EF seja trabalhada de forma significativa em sala de aula.

No que diz respeito a segunda instância, o autor comparou coleções de livros didáticos de edições do PNLD/MEC 2018 e PNLD/MEC 2021, quanto às atividades com potencial para trabalhar com EF. A conclusão encontrada mostra que houve um aumento na quantidade de atividades, mas sobretudo uma melhora na qualidade das atividades propostas.

Nessa parte do trabalho de Melo (2024), houve uma expansão das temáticas propostas por Santos (2017). Segundo o autor era de se esperar que ao analisar livros voltados para o Ensino Médio surgissem novas temáticas. As temáticas elencadas por Melo (2024) são: matemática financeira, distribuição de renda, trabalho, educação fiscal e empreendedorismo. Utilizamos estas temáticas em conjunto com as propostas por Santos (2017) na análise dos livros didáticos da coleção de matemática e na coleção de projetos integradores.

Já no que diz respeito ao currículo modelado pelos professores, ficou evidente que o conceito de EF se confunde com a MF, relacionando com finanças pessoais. O autor percebeu falas dos professores que poderiam levar a um conceito mais amplo e com uma perspectiva crítica de EF, porém de forma não intencional. As entrevistas mostraram uma visão de EF baseada no sucesso financeiro individual, reforçando a ideia de que a responsabilidade pelo sucesso, ou fracasso, financeiro é unicamente do indivíduo.

No tópico seguinte, detalharemos os passos seguidos para atingir os objetivos propostos por meio dos procedimentos metodológicos aplicados.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nossa pesquisa está dividida em três partes principais, sendo elas: 1) análise da coleção de livros de Projetos Integradores, composta por quatro livros, um para cada área do conhecimento, aprovados no PNLD/MEC 2021; 2) análise da coleção de livros didáticos regulares de Matemática, composta por seis volumes, também aprovada no PNLD/MEC 2021; 3) entrevistas com cinco professores de Matemática da rede estadual de Alagoas.

Segundo Minayo (2008), a pesquisa qualitativa é adequada para estudos relacionados a crenças e percepções, onde os objetos de estudo podem ser um determinado grupo, organização ou política de nossa sociedade. Segundo a autora, “[...]numa busca qualitativa, preocupamo-nos menos com a generalização e mais com o aprofundamento e abrangência da compreensão seja de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma política ou de uma representação (Minayo, 2008, p. 102). Assim, considerando que estamos pesquisando um grupo social, formado pelos docentes de matemática, e ainda uma política pública, que é o PNLD, nossa pesquisa é de abordagem qualitativa.

Ainda nesse sentido, a pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso, visto que objetivamos conhecer como e EF é trabalhada na rede estadual de ensino de Alagoas, que atende a milhares de estudantes. Segundo Yin (2001) o estudo de caso é indicado quando lidamos com condições contextuais, quando se trata da investigação de um fenômeno contemporâneo. Assim como opção pela distribuição da mesma coleção de livros didáticos para todas as escolas da rede estadual. Segundo o autor, para responder questões de pesquisa do tipo “como” é preciso recorrer ao estudo de caso.

Considerando os dois primeiros objetivos específicos, analisamos: 1. a coleção de livros didáticos de Projetos Integradores, aprovada no Programa Nacional do Livro Didático PNLD/2021, das quatro áreas do conhecimento, sendo elas Matemática e Suas Tecnologias, Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Linguagens e Suas Tecnologias; e 2. o livro didático de Matemática e suas Tecnologias, também aprovado no Programa Nacional do Livro Didático PNLD/2021, destinada ao Ensino Médio da rede estadual de Alagoas para todas as escolas.

As entrevistas foram do tipo semiestruturadas, segundo Minayo (2008) o roteiro para uma entrevista semiestruturada é um guia para uma conversa que visa mapear e

compreender de forma detalhada as crenças, atitudes, valores e motivações dos entrevistados. A entrevista pode até conter perguntas fechadas, utilizadas para identificação e classificação. No entanto, as perguntas principais são abertas, dando ao entrevistado a possibilidade de falar livremente sobre o tema em questão. Este método foi utilizado para conhecer a percepção e as ações pedagógicas de professores de Matemática da 10ª GEE da SEDUC-AL, acerca da EF no Ensino Médio. O objetivo das entrevistas é identificar como o tema está ou não sendo trabalhado nas aulas de matemática e/ou em eletivas voltadas para os Projetos Integradores.

6.1 Análise da coleção de livros didáticos de Matemática

Primeiramente, realizamos a análise da coleção de livros didáticos regulares de Matemática, aprovados no PNLD/MEC 2021. Como já explicado na introdução, a SEDUC Alagoas consultou os gestores sobre a forma de distribuição das coleções, e a opção escolhida por eles foi a distribuição de uma coleção única para todas as escolas. Com isso, a coleção de Matemática e Suas Tecnologias, pertencente à coleção Prisma Matemática, destinada ao ensino médio, de autoria de José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior e Paulo Roberto Câmara de Sousa, foi a mais votada pelos docentes e distribuída para toda a rede. A obra foi aprovada no PNLD/MEC 2021.

Nesta edição do PNLD, havia dez coleções de Matemática disponíveis para escolha. Para nossa análise, utilizamos as versões do professor, com o manual de orientações, composto por seis (6) volumes não seriados que se dividem de acordo com a área da matemática que abordam:

- Conjuntos e Funções;
- Funções e Progressões;
- Geometria e Trigonometria;
- Sistemas, Matemática Financeira e Suas Grandezas;
- Geometria;
- Estatística, Combinatória e Probabilidade.

Foram analisados os seis volumes da coleção, observando-se quatro aspectos. Primeiramente, levantamos os aspectos gerais de cada volume, como o número de

páginas, apresentação dos conceitos matemáticos, tópicos abordados para cada conceito e os tipos de ilustrações oferecidas. No segundo momento, fizemos um levantamento da quantidade de atividades relacionadas à EF e sua distribuição entre os volumes, além de compararmos com a distribuição dos conteúdos por ano e por bimestre, conforme o referencial curricular de Alagoas.

No terceiro, abordamos as temáticas elencadas por Santos (2017) e Melo (2024), encontradas em cada uma das atividades com potencial para trabalhar EF. Por fim, no quarto, aspecto realizamos uma análise das atividades com potencial para trabalhar EF de acordo com a EMC proposta por Skovsmose (2014). Além disso, foram analisados os manuais de orientação aos docentes, observando, especialmente, o suporte oferecido aos professores nas atividades consideradas com potencial para trabalhar com EF. É importante ressaltar que, no edital do PNLD/MEC 2021, há a exigência que os livros didáticos regulares também tragam o os TCTI em suas edições, por isso, era esperado que as atividades tivessem relação com a EF.

As atividades foram classificadas à luz dos ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose, separando-as em referência à realidade e à semirrealidade, bem como pertencentes ao paradigma do exercício e potencial para cenários de investigação. Para isso, utilizamos a definição proposta por Santos (2017, p. 70), segundo a autora:

Para categorizar uma atividade como semirrealidade, levou-se em consideração a proposição de situações hipotéticas, que envolviam personagens, ou ainda reproduções da realidade, mas que foram elaboradas com fins didáticos, sem uma preocupação com a veracidade do que estava posto (para exemplificar, pode-se citar o trabalho com uma fatura de cartão de crédito, que é algo que existe, mas que foi criada para a atividade, com compras hipotéticas). Já para categorizar como realidade, foram observadas atividades que tratavam diretamente das experiências do aluno.

Na categorização das atividades, segundo os ambientes de aprendizagem, utilizamos a definição de Santos (2017, p. 70), que considera como “exercícios aquelas atividades em que não houve orientação, no manual do professor, sobre as possibilidades que podiam ser trabalhadas a partir da mesma, para o desenvolvimento da discussão sobre EF”. Para realizar as categorizações, tanto dos livros didáticos regulares quanto dos livros de Projetos Integradores, utilizamos o ciclo de codificação de Saldana (2013), empregando uma codificação por atributo, pertencente ao método gramatical, para

distribuir os capítulos de cada volume da coleção ao longo de cada ano do ensino médio. Este método de codificação é adequado para registrar informações essenciais sobre os dados e características dos participantes, facilitando a elaboração de contexto e associação dos dados. Além disso, utilizamos o mesmo processo de codificação, com os mesmos códigos, para relacionar as atividades encontradas com a respectiva série, de acordo com o referencial curricular de Alagoas.

6.2 Análise da coleção de livros de Projetos Integradores

O livro didático é uma das ferramentas do professor no dia a dia em sala de aula, sendo muitas vezes uma das principais e, às vezes, a única fonte de consulta e auxílio nos estudos dos educandos. Portanto, é importante analisar como a EF é proposta no livro didático utilizado. Na BNCC do Novo Ensino Médio, além dos componentes curriculares e seus itinerários formativos, há a obrigatoriedade de trabalhar temas integradores e transversais. Como já foi dito anteriormente, o edital do PNLD/MEC 2021 definiu os parâmetros a serem seguidos pelas editoras para a aprovação dos livros didáticos, um deles refere-se aos livros de Projetos Integradores.

Com isso, o MEC, por meio do FNDE, distribuiu para os estados livros didáticos voltados para abordagem dessas temáticas, a partir de projetos que integram diferentes áreas de conhecimento. Estas coleções de livros distribuídas também foram objeto de escolha da rede, assim como os livros didáticos dos componentes curriculares. Assim, como a EF é uma das temáticas propostas na BNCC como integradora e transversal, a coleção de livros de projetos integradores escolhida por Alagoas foi objeto de nossa análise.

A coleção de Projetos Integradores é composta por quatro (4) livros (todos de volume único), um de cada área do conhecimento: Matemática e Suas Tecnologias, Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e Linguagem e Suas Tecnologias. Melo e Pessoa (2022) desenvolveram o quadro a seguir, que mostra a quantidade de coleções de Projetos Integradores disponíveis para a escolha das redes de ensino.

Quadro 2 - Coleções de Projetos Integradores disponíveis para escolha.

Aprovadas	Áreas	Volumes
14 coleções	Matemática e suas Tecnologias.	Volume único.
18 coleções	Linguagens e suas Tecnologias.	Volume único.
13 coleções	Ciências da Natureza e suas Tecnologias.	Volume único.
19 coleções	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.	Volume único.

Fonte: Melo e Pessoa (2022, p. 342)

Apesar da grande quantidade de coleções disponíveis para escolha, toda a rede estadual de Alagoas recebeu a mesma coleção. Como foi dito na introdução, antes de iniciar o processo de escolha das coleções pelos docentes, foi feita uma consulta aos gestores escolares sobre a forma de distribuição dos livros didáticos, as opções eram: escolher uma coleção para cada escola ou uma coleção única para toda a rede. A opção escolhida pelos gestores foi a distribuição de uma coleção única para todas as escolas.

Após a definição da forma de distribuição, ocorreu o processo de escolha das coleções pelos docentes. Reiteramos que SEDUCAL afirmou que processo de escolha é realizado integralmente pelo sistema, sem nenhuma intervenção. Findado o processo de escolha do material didático, a coleção mais votada pelos professores foi distribuída para toda a rede.

Devemos destacar que os livros de cada área podem pertencer a coleções diferentes. Ou seja, não era obrigatório escolher livros de todas as áreas da mesma coleção. Em Alagoas, as coleções mais votadas foram de três editoras diferentes: duas pertencem à editora FTD, uma à editora Scipione e outra à editora Ática.

O livro de Projetos Integradores de Matemática e Suas Tecnologias (MAT) pertence à coleção +Ação na escola e na comunidade, destinada ao ensino médio, obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação, editora responsável Cibeli de Oliveira Chibante Bueno, 1ª edição, São Paulo, FTD, 2020, aprovada no PNLD/MEC 2021.

O livro de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias (CNT) também faz parte da coleção +Ação na escola e na comunidade, volume único, destinado ao ensino médio, obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação, editora responsável Valquiria Baddini Tronolone, 1ª edição, São Paulo, FTD, 2020. Aprovada no PNLD/MEC 2021.

O livro de Projetos Integradores de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS) pertence à coleção # Novo Ensino Médio. Dos autores Tércio Rigolin, Luiz Silveira e Bruno Prado, da editora Ática, 1ª edição, São Paulo, 2020, aprovado no PNLD/MEC 2021.

Por sua vez, o livro de Projetos Integradores de Linguagens e Suas Tecnologias (LNT) pertence à coleção Da Escola Para o Mundo, dos autores Roberta Hernandez e Ricardo Gonçalves Barreto, da editora Scipione, 1ª edição, São Paulo, 2020, aprovado no PNLD/MEC 2021. Todos os livros destinam-se ao ensino médio.

As versões utilizadas nesta análise são as versões do professor, pois incluem o manual de orientações ao docente, que também será analisado.

Observando os sumários dos livros, verificamos que, conforme orientação do edital do PNLD/MEC 2021, cada um é composto por seis (6) projetos, sendo que quatro deles devem abordar os temas preestabelecidos no edital, enquanto os outros dois podem retomar um dos temas já abordados ou ainda um tema novo, desde que fosse justificado conforme as orientações do edital (BRASIL, 2019).

Para a análise, realizamos a leitura da coleção de Projetos Integradores de todas as áreas, observando as atividades relacionadas à EF, bem como os respectivos manuais de orientação ao docente. Escolhemos analisar todas as áreas do conhecimento porque consideramos que a EF deve ser tratada de forma transversal, não se restringindo à Matemática. A própria BNCC classifica EF como TCTI, que deve ser trabalhada de forma transversal e integrando as diferentes áreas que compõem o ensino médio (Brasil, 2018).

A análise envolveu dados quantitativos, referentes ao número de atividades relacionadas à EF, bem como dados qualitativos, áreas de conhecimento mobilizadas em cada atividade, temáticas propostas e ambientes de aprendizagem, conforme detalhamos a seguir.

Nesta análise, abordamos novamente os seguintes aspectos: 1. Aspectos gerais de cada livro como número de páginas, apresentação das temáticas abordadas em cada projeto e tipos de ilustrações oferecidas). 2. Levantamento da quantidade de atividades relacionadas à EF e sua distribuição entre os livros; 3. As temáticas, elencadas por Santos (2017) e Melo (2024), abordadas pelas atividades com potencial para trabalhar EF; 4. Análise das atividades com potencial para trabalhar EF de acordo com a EMC, proposta por Skovsmose (2014). Além disso, foram analisados os manuais de orientação aos

docentes, observando, especialmente, o suporte para o professor oferecido nas atividades consideradas com potencial para trabalhar com EF.

6.3 Entrevistas com professores de Matemática

Nesta terceira etapa, realizamos entrevistas semiestruturadas com cinco professores de matemática da rede estadual de Alagoas que atuam no ensino médio. Estabelecemos como critérios para ser entrevistado: estar lotado na 10ª GEE (selecionada pela facilidade na locomoção do pesquisador), estar lecionando no ensino médio e ter disponibilidade para a entrevista. A 10ª GEE contempla 12 municípios da região do litoral norte e interior de Alagoas. Localizados próximos à divisa com o estado de Pernambuco, os municípios abrangidos por essa gerência são: Barra de Santo Antônio, São Luís do Quitunde, Passo de Camaragibe, Matriz de Camaragibe, Porto de Pedras, Japaratinga, Porto Calvo, Jundiá, Campestre, Jacuípe, Maragogi e São Miguel dos Milagres.

Nas entrevistas, nossa intenção era de identificar como a EF está sendo trabalhada no ensino médio, especialmente no Tema Integrador, com foco no desenvolvimento de Projetos Integradores e disciplinas eletivas. Além disso, queremos conhecer as percepções dos professores em relação à EF e sua aplicação. Foram realizadas duas entrevistas piloto, uma com um professor do estado de Alagoas e outra com um professor do estado de Pernambuco, como forma de ajustar as questões ao objetivo pretendido.

As questões da entrevista foram divididas em três partes: perfil docente, EF na sala de aula e EF nos Projetos Integradores. As entrevistas foram feitas de forma individual, sendo que três foram realizadas presencialmente e duas de forma remota, todas com gravação da conversa para que, posteriormente, fosse realizada a transcrição. No Quadro 3 a seguir, apresentamos o roteiro que serviu de guia para as entrevistas.

Quadro 3 – Roteiro para as entrevistas.

<u>Dados de identificação</u>
Nome:
Faixa de idade: () até 29 anos () 30 a 55 anos () 56 a 65 anos
Escola que ensina:

Disciplinas que leciona:

Disciplinas que já lecionou (outras):

Primeira parte: Perfil docente

- Qual a sua formação?
- Quanto tempo de experiência?
- Possui pós-graduação? Qual(is)?
- Já lecionou alguma disciplina relacionada a EF?
- Já teve alguma formação sobre EF?
- Se sim, qual? Quando?
- Você vê relação entre a matemática e a EF? Qual?

Segunda parte: Educação Financeira na sala de aula

- Já trabalhou com EF no Ensino Médio? (conta como foi essa experiência (quando foi, em qual turma, como os estudantes interagiram).
- Na escola, os estudantes têm a disciplina EF? (se sim, em que ano? Como tem trabalhado a EF em suas aulas? Quais situações?)
- Há interação com a matemática nessa disciplina? Como?
- Qual a sua fonte de pesquisa para o planejamento das aulas?
- Você abordou EF nas aulas de matemática? (se sim, o que trabalhou com os estudantes? Quais situações? Se não, está previsto no seu planejamento anual?)
- Atualmente, em matemática, você acha que o livro didático utilizado aborda EF? (Se sim, o que traz? Se não, o que deveria abordar, quais temáticas considera importantes serem trabalhadas?)
- Os manuais de orientações aos docentes contribuem para o trabalho com EF? (trazem boas orientações, ou somente as respostas?)

Terceira parte: Educação Financeira e os Projetos Integradores.

- Você já teve a oportunidade de trabalhar com projetos integradores enquanto professor de matemática?
- Como foi a experiência? (turmas participantes, professores envolvidos, tempo de duração, qual o resultado)
- Você conhece o material de projetos integradores?
- Se sim, você utiliza em suas aulas? Se conhece o material, mas não usa: por que você não usa o material? Se não conhece o material, você utiliza algum material em suas aulas de EF?
- Se respondeu que conhece e usa o material de Projetos Integradores:
 - a. Como é a abordagem da EF nos livros de projetos integradores? Em qual deles ela está presente?
 - b. Os manuais de orientações ao docente contribuem para o trabalho com EF?
 - c. Utilizou um dos projetos presentes nos livros de projetos integradores? (se sim, seguiu as orientações ou fez alterações/adequações?)
 - d. Como foi a integração com outras áreas do conhecimento, especialmente EF?
 - e. Qual a metodologia utilizada durante o projeto?
 - f. Qual a forma de avaliação?
 - g. Como foi a participação dos estudantes? O que os motivou? Quais dificuldades encontraram?
 - h. Quais foram as suas ações para minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes?
 - i. E para você enquanto professor quais foram os desafios? Suas expectativas foram atingidas?
- Se respondeu que apesar de conhecer o material, não usa ou se não conhece o material:
 - j. Você usa qual material como apoio em suas aulas sobre EF?
 - k. O que você acha desse material que você utiliza?

- l. Há integração entre as áreas de conhecimento? Ou prioriza alguma área?
- m. Como são suas aulas? Baseadas em projetos ou não?
- n. Qual a metodologia utilizada?
- o. Qual a forma de avaliação?
- p. Como foi a participação dos estudantes? O que os motivou? Quais dificuldades encontraram?
- q. Quais foram as suas ações para minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes?
- r. E para você enquanto professor quais foram os desafios? Suas expectativas foram atingidas?

Fonte: Dados da pesquisa.

Com as entrevistas, o objetivo era identificar o perfil dos professores, suas experiências com EF dentro da disciplina de matemática e em disciplinas eletivas, além da percepção deles em relação aos materiais didáticos utilizados como suporte para abordar o tema em sala de aula. Também procuramos saber se os professores já trabalharam com Projetos Integradores, qual a relação do trabalho com EF, como foi desenvolvido, quais foram as ações pedagógicas adotadas, se usaram os livros enviados pelo FNDE/MEC e o papel dos livros da coleção de Projetos Integradores.

Por fim, buscamos compreender a importância atribuída ao tema tanto pelos professores quanto pelos estudantes, sob a perspectiva do professor. Para realizar a análise das entrevistas, utilizamos novamente o ciclo de codificação de Saldana (2013). Nesta análise utilizamos dois métodos propostos pelo autor. No método gramatical, empregamos a codificação de atributos para definir o perfil profissional dos entrevistados, o que, como já mencionado anteriormente, é adequado para elaboração de contextos e a associação dos dados.

No método Elementar, utilizamos a codificação descritiva que resume, em uma palavra ou frase curta, o tópico principal de um trecho da entrevista, criando um inventário categorizado ou índice do conteúdo dos dados apresentados. Além disso, utilizamos a codificação *in vivo*, que representa “aquilo que está vivo” referindo-se a uma palavra ou frase curta da fala do participante para resumir o trecho.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As mudanças no Ensino Médio, implementadas pela Lei 13415/17, incluem a oferta de itinerários formativos. Os parâmetros para a criação desses itinerários são delineados na BNCC, que estabelece as competências gerais da educação básica, as habilidades a serem desenvolvidas em cada ano escolar, define a estrutura de cada etapa de ensino e os Temas Integradores, que tratam de assuntos contemporâneos que devem transversalizar o currículo.

Um desses TCTI é justamente a EF, com a aprovação da BNCC, ela tornou-se obrigatória nos currículos da educação básica. Entretanto, como tem sido a incorporação desse Tema Integrador aos currículos? Quando se fala em ambiente escolar, nos deparamos com o livro didático, que é uma ferramenta muito importante no processo de ensino e aprendizagem. Optamos por analisar os materiais propostos pelo PNLD/MEC 2021, pois são eles que estão servindo de suporte para a implementação do Novo Ensino Médio.

As recentes mudanças no currículo do Ensino Médio e a definição da EF como uma das temáticas transversais nos motivaram a pesquisar sobre esses materiais didáticos, as impressões dos docentes a respeito dos livros e como é trabalhado o tema em sala de aula. A seguir, apresentaremos os resultados obtidos em nossa pesquisa e como interagem com o nosso referencial teórico. Faremos a discussão dos resultados a partir dos seguintes eixos: análise da coleção de livros didáticos de Matemática adotada pela Secretaria de Educação de Alagoas; análise dos livros da coleção de Projetos Integradores adotada pela Secretaria de Educação de Alagoas; e, análise das entrevistas realizadas com os professores de Matemática do Ensino Médio da rede estadual de Alagoas.

7.1 Análise dos livros didáticos de Matemática

Na análise dos livros didáticos de Matemática adotados pelas escolas de Ensino Médio de Alagoas, abordamos os seguintes aspectos: 1. Aspectos gerais de cada volume (número de páginas, apresentação dos conceitos matemáticos (tópicos abordados para cada conceito), tipos de ilustrações oferecidas) 2. Levantamento da quantidade de atividades relacionadas à EF e sua distribuição entre os volumes; 3. Quantificação das temáticas, elencadas por Santos (2017) e Melo (2024), abordadas pelas atividades com potencial para trabalhar EF; 4. Análise das atividades com potencial para trabalhar EF de

acordo com a Educação Matemática Crítica proposta por Skovsmose (2014). Além disso, foram analisados os manuais de orientações aos docentes, observando, especialmente, o suporte para o professor oferecido nas atividades consideradas com potencial para trabalhar com EF.

Em relação ao primeiro aspecto, detalharemos a seguir os aspectos gerais de cada volume da coleção de Matemática, aprovada no PNLD/MEC 2021, distribuída na rede estadual de Ensino Médio de Alagoas. Essa coleção é composta por seis (6) volumes não seriados, que se dividem de acordo com a área da matemática que abordam, sendo elas: Conjuntos e Funções; Funções e Progressões; Geometria e Trigonometria; Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas; Geometria; e, Estatística, Combinatória e Probabilidade.

Tabela 1 – Quantidade de páginas por volume e por manual do professor da coleção de Matemática.

Título do volume	Quantidade de páginas no volume	Quantidade de páginas no manual do professor
Conjuntos e Funções	160	128
Funções e Progressões	160	127
Geometria e Trigonometria	160	127
Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas	160	112
Geometria	160	111
Estatística, Combinatória e Probabilidade	160	111

Fonte: Dados da pesquisa.

Cada volume possui quatro capítulos, com exceção do volume “Conjuntos e Funções” que possui apenas três capítulos. A divisão dos capítulos e seus tópicos em cada volume é feita da seguinte maneira:

- **Conjuntos e Funções**

Capítulo 1 – Conjuntos: introdução; conceito iniciais, igualdade de conjuntos; operações entre conjuntos; conjuntos numéricos.

Capítulo 2 – Função afim: introdução, a ideia de função, definição de função, domínio, contradomínio e conjunto imagem de uma função; gráfico de uma função, função afim, gráfico da função afim; crescimento e decréscimo da função afim; estudo do sinal da função afim; inequações do 1º grau.

Capítulo 3 – Função quadrática: introdução; função quadrática; gráfico da função quadrática; zeros da função quadrática; vértice da parábola; crescimento e decréscimo da função quadrática; valor mínimo e valor máximo; investigando o comportamento de variáveis; estudo do sinal da função quadrática; inequações do 2º grau.

- **Funções e Progressões**

Capítulo 1 – Função definida por mais de uma sentença: introdução; função definida por mais de uma sentença; funções sobrejetora, injetora e bijetora; função composta; função inversa; módulo de um número real; função modular; equações modulares.

Capítulo 2 – Função exponencial: introdução; potenciação e radiciação; função exponencial; equações exponenciais; inequações exponenciais.

Capítulo 3 – Função logarítmica: introdução; função logarítmica; equações logarítmicas; inequações logarítmicas.

Capítulo 4 – Progressões: introdução; sequências; progressão aritmética; progressão geométrica.

- **Geometria e Trigonometria**

Capítulo 1 – Proporcionalidade e semelhança: introdução; proporcionalidade; transformações isométricas; congruência de triângulos; figuras semelhantes; polígonos semelhantes; transformações homotéticas; semelhança de triângulos; relações métricas no triângulo retângulo.

Capítulo 2 – Trigonometria no triângulo: introdução; razões trigonométricas no triângulo retângulo; seno e cosseno de ângulos suplementares; lei dos cossenos; lei dos senos; área de um triângulo qualquer.

Capítulo 3 – Razões trigonométricas na circunferência: introdução; arcos de circunferência; ângulo central; medida e comprimento de arcos de circunferência; unidades de medida de arcos de circunferência; circunferência orientada; circunferência trigonométrica; arcos congruos; números reais associados a pontos da circunferência trigonométrica; seno e cosseno de um arco; relações entre seno e cosseno; tangente de um arco.

Capítulo 4 – Funções trigonométricas: funções periódicas; função seno; função cosseno; equações trigonométricas; inequações trigonométricas.

- **Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas**

Capítulo 1 – Matrizes e sistemas lineares: introdução; matrizes, matriz quadrada; igualdade de matrizes; adição e subtração de matrizes; multiplicação de um número real por uma matriz; multiplicação de matrizes; matriz inversa; equações matriciais; sistemas lineares; sistemas lineares 2×2 ; sistemas lineares $m \times n$; matrizes associadas a um sistema linear; sistemas lineares escalonados;

Capítulo 2 – Porcentagem e juros: introdução; porcentagem; juros; juros e funções.

Capítulo 3 – Matemática Financeira: introdução; sistemas de amortização; orçamento familiar; inflação.

Capítulo 4 – Grandezas: introdução; o Sistema Internacional de Unidades (SI); medidas muito grandes e medidas muito pequenas; unidades de transferência e de armazenamento de dados; utilizando as unidades de medida; precisão e instrumentos de medida; algarismos significativos e duvidosos.

- **Geometria**

Capítulo 1 – Áreas: introdução; área de polígonos; área do círculo e de suas partes; polígonos regulares; área e perímetro de um polígono regular em função da medida dos lados; razão entre áreas de polígonos semelhantes; ladrilhamento do plano.

Capítulo 2 – Geometria espacial e de posição: introdução; noções primitivas; postulados; determinação do plano; posições relativas de duas retas no plano e no espaço; posições relativas de uma reta e um plano no espaço; posições relativas de dois planos no espaço; paralelismo no espaço; perpendicularismo no espaço; projeção ortogonal.

Capítulo 3 – Poliedros: poliedros; prismas; pirâmides.

Capítulo 4 – Corpos redondos: introdução; cilindro; cone; esfera; projeções cartográficas.

- **Estatística, combinatória e probabilidade**

Capítulo 1 – Noções de estatística: o que é estatística; termos importantes; frequência absoluta e frequência relativa; representação gráfica; histograma de frequências; medidas de tendência central; medidas de dispersão; diagrama de ramo e folhas; box-plot.

Capítulo 2 – Pesquisa estatística: pesquisar e informar; pesquisa estatística; pesquisa amostral; indicadores; índice de desenvolvimento humano (IDH).

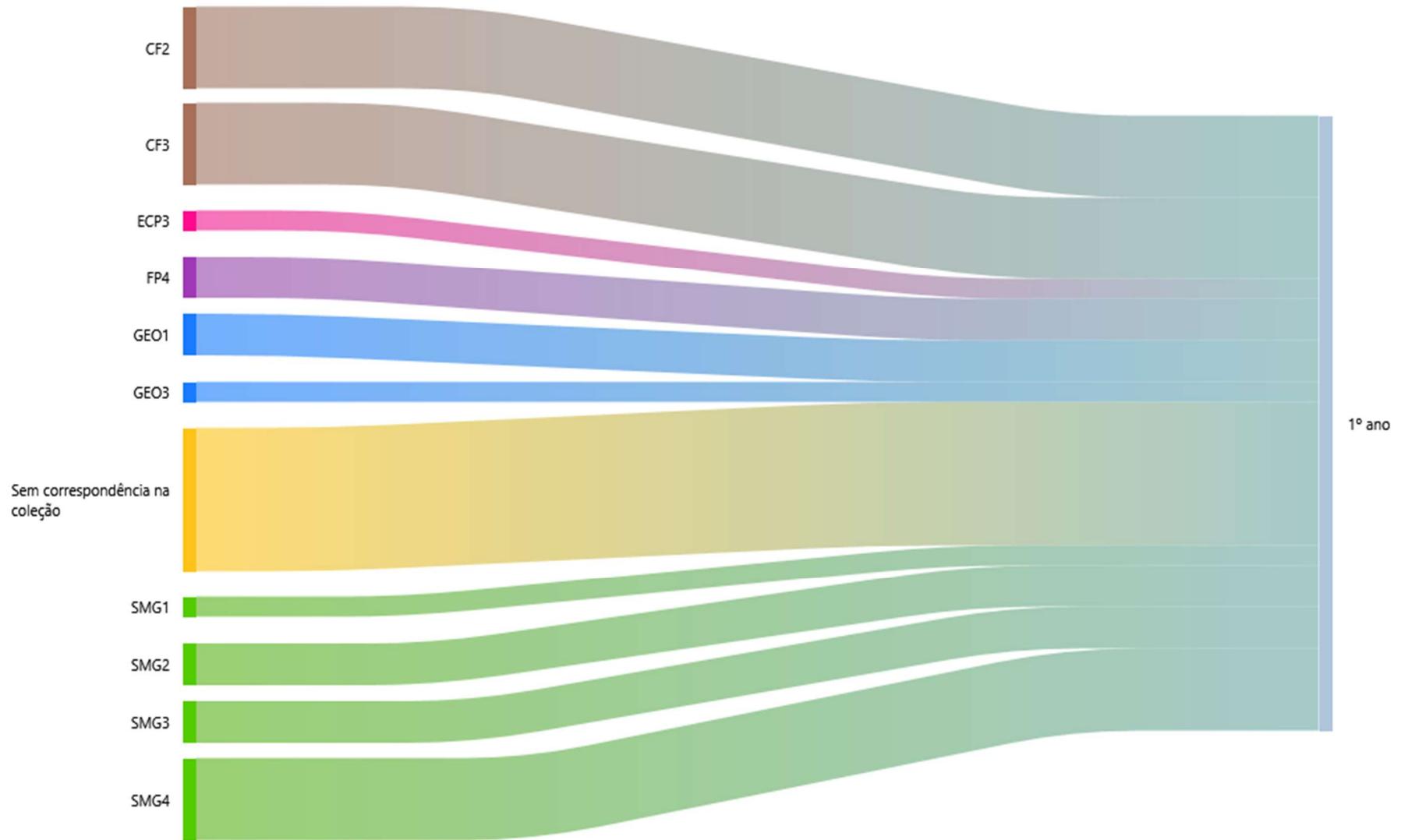
Capítulo 3 – Combinatória: introdução; princípio multiplicativo; princípio aditivo; fatorial; problemas de contagem.

Capítulo 4 – Probabilidade: introdução; experimentos aleatórios; espaço amostral e evento; tipos de eventos; probabilidade; probabilidade da união de dois eventos; probabilidade condicional; eventos independentes; espaço amostral não equiprovável.

Observando a divisão dos conteúdos matemáticos nos seis volumes da coleção, percebemos que não há referência a EF. Portanto, é primordial a análise de todos os volumes da coleção e seus MP em busca de atividades que tratem de forma explícita ou implícita a EF.

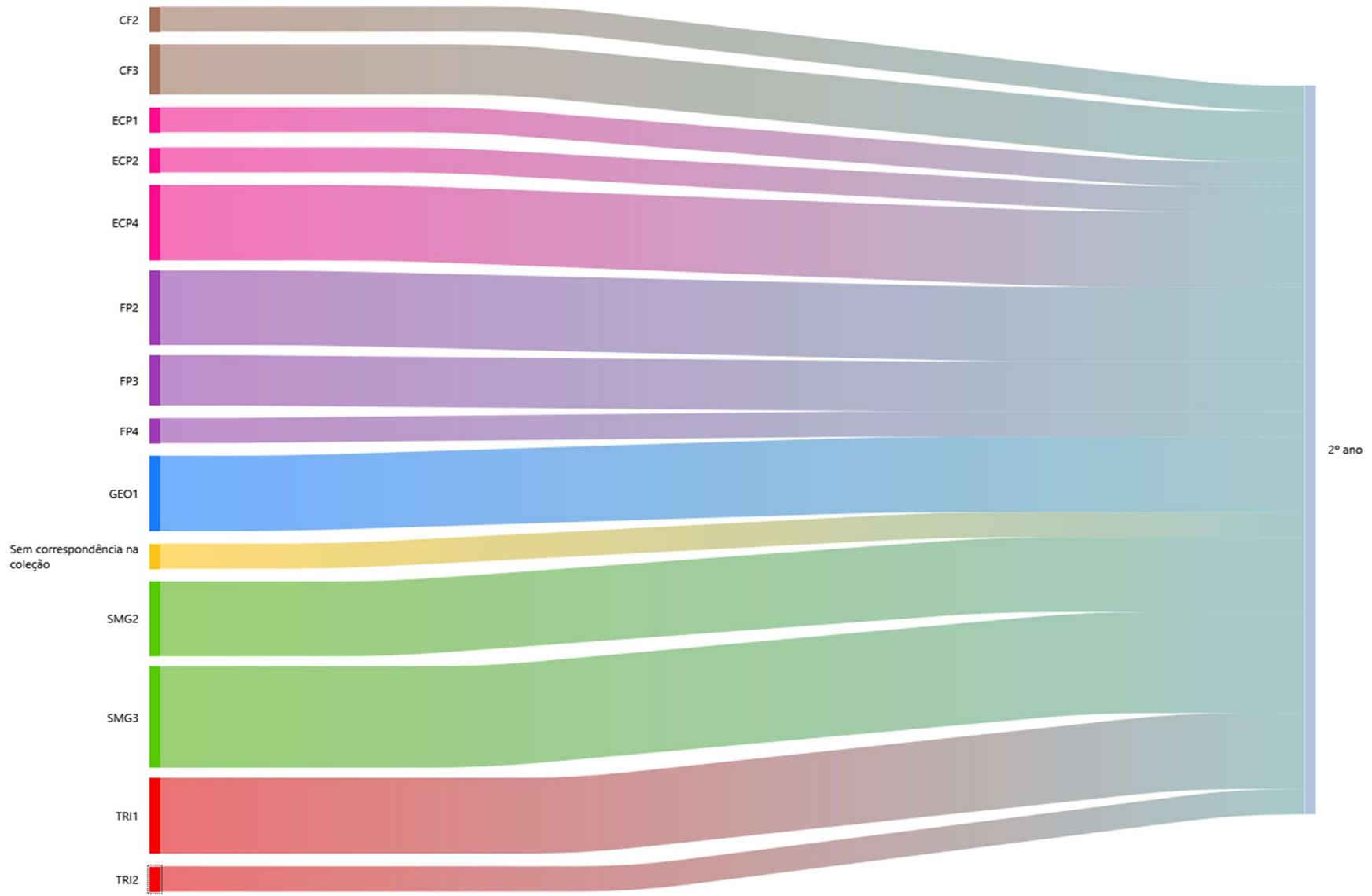
Nas Figuras 2, 3 e 4 temos gráficos, obtidos a partir do software Atlas TI, que mostram a divisão dos volumes por cada ano do EM, segundo a indicação de conteúdos proposta pelo referencial curricular de Alagoas (RECAL) (Alagoas, 2023). As siglas utilizadas fazem referência ao título de cada volume e o capítulo, por exemplo, CF2 refere-se ao capítulo 2 do volume de Conjuntos e Funções. Para uma melhor compreensão do gráfico sugerimos observar a relação de códigos utilizados localizada no anexo A.

Figura 2 – Distribuição dos capítulos de cada volume no 1º ano.



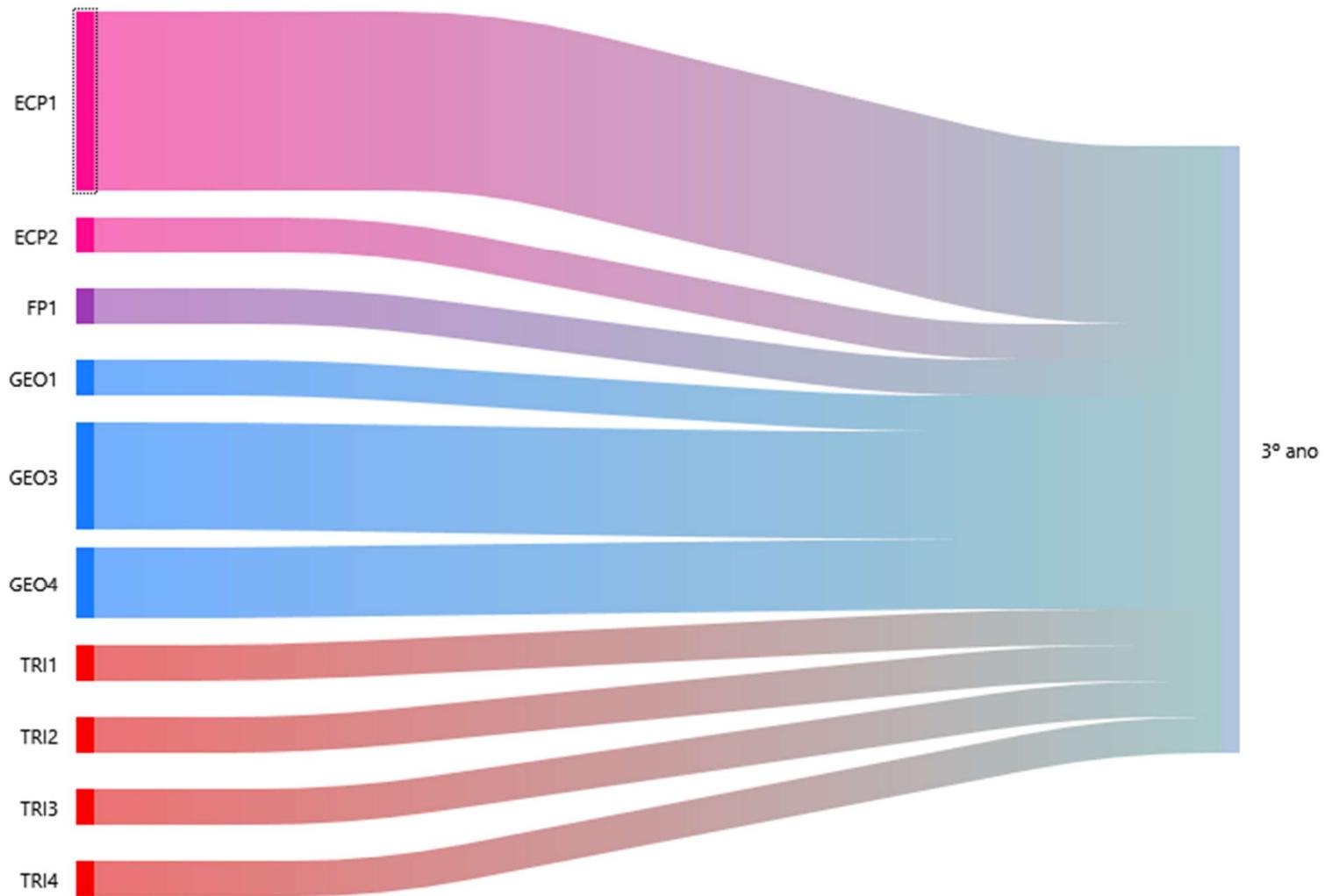
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 3 – Distribuição dos capítulos de cada volume no 2º ano.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 4 – Distribuição dos volumes no 3º ano.



Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando os conceitos abordados nos volumes da coleção e o Referencial Curricular de Alagoas, observando a Figura 2, percebemos que no primeiro ano do currículo do EM de Alagoas são utilizados 5 dos 6 volumes da coleção, com exceção do volume de Geometria e Trigonometria. Nesta etapa do Ensino Médio, o RECAL (Alagoas, 2023) indica que devem ser trabalhados conteúdos relacionados à Matemática Computacional, a coleção analisada não aborda esses temas, portanto, foi necessário criar a classe “sem referência na coleção”. Já no segundo ano do currículo de Alagoas são utilizados todos os volumes da coleção. Novamente encontramos conteúdo sem correspondência entre o RECAL e a coleção, fazendo referência à Matemática Computacional. No terceiro ano do currículo de Alagoas são utilizados 4 dos 6 volumes, não são utilizados os volumes “Conjuntos e Funções” e “Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas”.

Observando essa distribuição dos conteúdos, segundo o RECAL (Alagoas, 2023), nos levou a estabelecer também uma relação entre as atividades com potencial para trabalhar com EF e sua distribuição ao longo dos anos do EM. Faremos essa comparação mais adiante, no aspecto 2 de nossa análise.

Cada capítulo de cada volume da coleção de matemática é organizado por 8 seções, sendo elas: 1) Abertura do capítulo, onde é feita uma introdução do conceito por meio de textos e imagens relacionadas com o tema; 2) Atividades resolvidas e atividades, são voltadas para a prática do conteúdo abordado; 3) Fórum, seção voltada para uma troca de ideias com base em temas contemporâneos; 4) História da matemática, seção que apresenta textos de história da matemática relacionados ao conceito; 5) Explorando a tecnologia, seção que relaciona o conteúdo com o pensamento computacional com ou sem o auxílio de tecnologias digitais; 6) Conexões, seção que traz propostas de atividades investigativas, pesquisas e discussões em grupo; 7) Atividades complementares, seção formada por questões de exames oficiais relacionadas ao conteúdo; 8) Para refletir, seção destinada a uma reflexão sobre o que foi estudado no capítulo. As atividades com potencial para trabalhar com EF foram encontradas nas seções 1, 2, 3, 6, 7.

As ilustrações observadas nas atividades se dividem em dois tipos, uma parte tem objetivo de esclarecer sobre os exercícios e outras são apenas figuras representativas dos exercícios. Na Figura 5 temos um exemplo de atividade com ilustração que auxilia na resolução da atividade, já na Figura 6 temos um exemplo de atividade cuja ilustração serve apenas como figura representativa. As duas atividades pertencem ao volume

Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas, localizadas no capítulo 3 intitulado de Matemática Financeira.

Figura 5 – Ilustração que auxilia na resolução da atividade

4. Sandro vai comprar uma geladeira e se interessou pelo modelo seguinte. Sabendo que a loja trabalha com o Sistema Price de amortização, se Sandro comprar essa geladeira deverá pagar 10 prestações de:

a) R\$ 176,80.
b) R\$ 206,80.
c) R\$ 209,59.
d) R\$ 229,59.
e) R\$ 249,49.

alternativa c

R\$ 2.100,00
À VISTA
ou R\$ 400,00 de entrada + o restante em 10 vezes iguais a juros de 4% ao mês.

Antes de comprar um produto à prazo é importante negociar as condições de pagamento de modo a não pagar juros ou reduzir o quanto possível essa taxa.

Fonte: Bonjorno, Junior, Silva (2020, p.99)

Figura 6 – Ilustração utilizada como figura representativa.

2. Cláudio comprou um fogão que custava R\$ 1.350,00 à vista, mas como não tinha todo o dinheiro, deu uma entrada de R\$ 350,00 e financiou o restante em 5 vezes, a uma taxa mensal de 3% de juros.

Considerando o Sistema Price de amortização, e adotando $1,03^5 \approx 1,16$, podemos afirmar que o valor de cada prestação é:

a) maior do que R\$ 200,00 e menor do que R\$ 205,00.
b) maior do que R\$ 205,00 e menor do que R\$ 210,00.
c) maior do que R\$ 210,00 e menor do que R\$ 215,00.
d) maior do que R\$ 215,00 e menor do que R\$ 220,00. alternativa d
e) maior do que R\$ 220,00 e menor do que R\$ 225,00.

Fonte: Bonjorno, Junior, Silva (2020, p.112)

Em relação ao segundo aspecto, referente ao levantamento da quantidade de atividades relacionadas à EF e sua distribuição entre os volumes, foram analisados os seis volumes da coleção de Matemática do ensino médio, observando-se as atividades relacionadas à EF. Inicialmente, como pode ser visto na Tabela 2, quantificamos as atividades consideradas com potencial para trabalhar EF encontradas em cada volume da coleção, em número e porcentagem, considerando o total de atividades relacionadas à EF e o total geral de atividades do volume.

Tabela 2- Quantificação das atividades de EF e porcentagem em relação ao total de atividades do volume.

VOLUME	QUANTIDADE DE ATIVIDADES	PORCENTAGEM EM RELAÇÃO AO TOTAL DE ATIVIDADES DO VOLUME
Conjuntos e Funções	28	13,02%
Funções e Progressões	14	5,03%
Estatística, Combinatória e Probabilidade	11	5,91%
Geometria	13	6,13%
Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas	98	57,30%
Geometria e Trigonometria	4	1,46%

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram encontradas 169 atividades de EF, como pode ser observado na Tabela 2. Como esperado, a maior concentração, com quase 58% das atividades relacionadas à EF e 57,3% do total de atividades do volume, é o intitulado “Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas”. Este dado mostra a proximidade entre a MF e a EF, como observado em outros estudos (Melo, 2024; Azevedo, 2019; Silva, 2020a). Entretanto, reforçamos que EF não se restringe à MF.

Observamos a presença de atividades com potencial para EF em todos os livros da coleção de Matemática, embora em quantidades bastante diferentes. Enquanto no volume Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas aparecem 98 atividades, no volume “Geometria e Trigonometria” há apenas 4 atividades. A presença de atividades em todos os volumes da coleção nos parece bastante positiva, pois possibilita ao docente diversificar a abordagem e trabalhar EF em diferentes contextos, além de permitir que os estudantes percebam que a EF não se restringe apenas à MF. Assim, apesar de uma concentração de atividades relacionadas à MF, é possível levantar discussões importantes e significativas para os estudantes relacionadas a outros conceitos matemáticos. Como o exemplo da Figura 7, a seguir, que traz uma atividade que aborda EF no âmbito das funções, pertencente à seção de abertura do capítulo “Função definida por mais de uma sentença” do volume “Funções e Progressões”.

Figura 7 - Atividade que relaciona EF com função definida por mais de uma sentença.

Função definida por mais de uma sentença

O fim ou o começo do mês pode ser complicado para algumas famílias brasileiras, pois é quando grande parte das faturas são pagas. Associado a isso, às vezes surgem taxas ou tributos que influenciam no orçamento dessas pessoas.

O Imposto sobre a Renda das Pessoas Físicas (IRPF), mais conhecido como imposto de renda, é um exemplo de cobrança que incide sobre a renda e os proventos de contribuintes que moram no Brasil ou no exterior e que recebem rendimentos de fontes no Brasil. O dinheiro arrecadado com esse imposto é revertido para a população em forma de serviços e programas sociais.

Esse imposto é cobrado segundo faixas de valor, de acordo com uma tabela progressiva, de modo que quem tem mais renda cede uma parcela maior para os cofres públicos. Em 2020, quem recebia mensalmente até R\$ 1.903,98 era isento de pagar esse imposto sobre a renda.

Situações como essa vão nos auxiliar a compreender o estudo de **funções**, em particular as **funções definidas por mais de uma sentença**.

Agora reúna-se a um colega, e façam o que se pede em cada item.

Ver as Orientações para o professor.

- 1.** Vocês costumam participar da organização e do planejamento dos gastos e das despesas de sua moradia? Consideram importante essa participação?
- 2.** Vocês já tinham ouvido falar em imposto de renda? Sabiam que todas as pessoas não isentas devem fazer uma declaração anual de imposto de renda?
- 3.** Vocês conhecem outro tipo de cobrança que é feita considerando faixas de consumo? Identificam a relação entre esse tipo de cobrança e o estudo de funções?

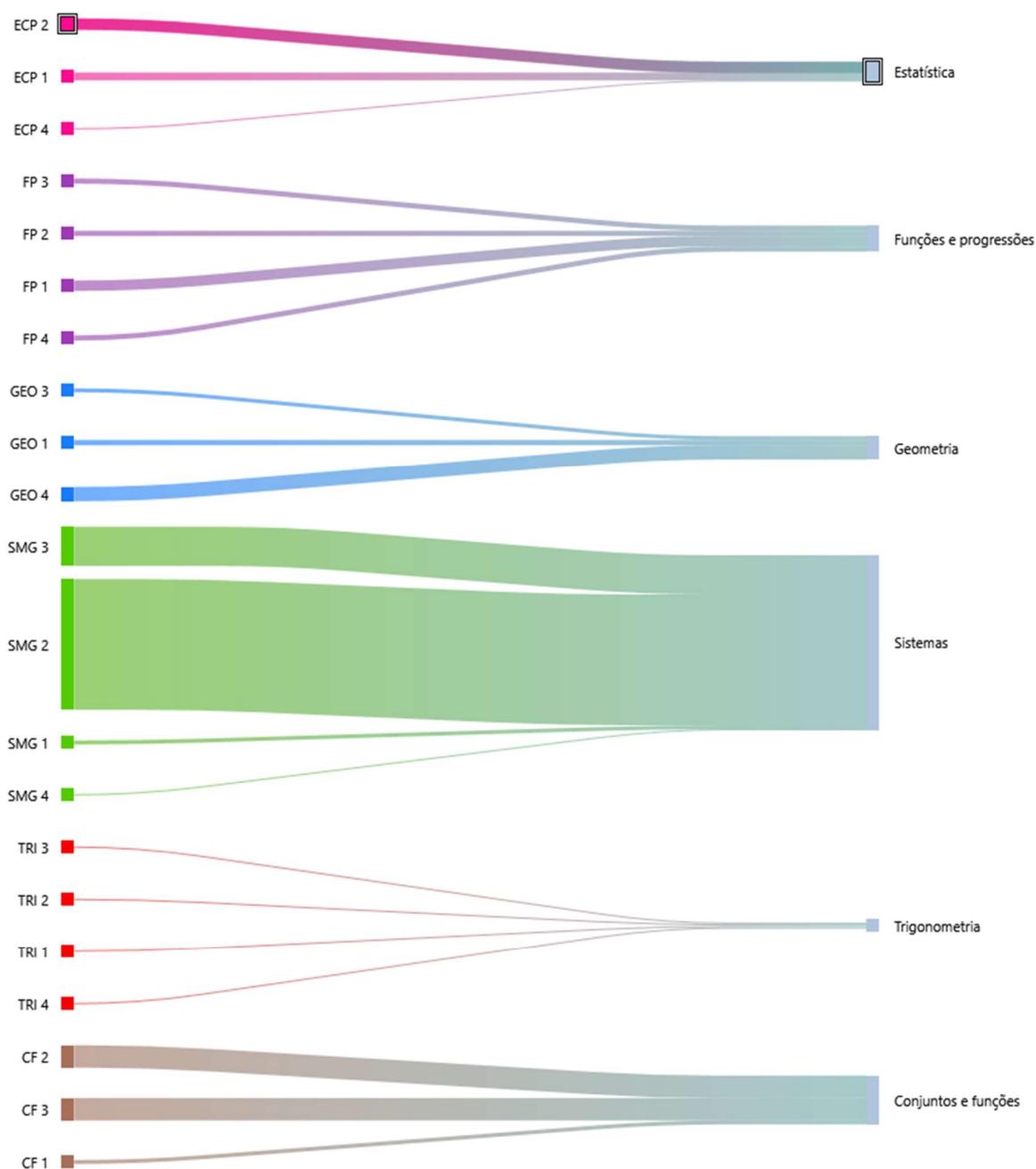
Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 10).

Trata-se de uma atividade com potencial para trabalhar EF, podendo se desenvolver um processo investigativo com base na temática do imposto de renda. Os estudantes têm a oportunidade de aprender como funciona esse tributo, que afeta uma

parte cada vez maior da população brasileira, cuja forma de cálculo bem complexa. Além disso, eles podem ser estimulados a participar ativamente do planejamento financeiro familiar, conhecendo mais sobre o imposto de renda, fiscalizar e cobrar dos governantes que os valores sejam aplicados de maneira adequada. A tabela de cálculo do imposto de renda, que determina qual parte da população é obrigada a pagar o tributo, não é reajustada há muito tempo, causando uma defasagem em relação aos índices que medem a inflação acumulada, fazendo com que mais pessoas tenham o desconto do imposto de renda retido em seus salários. Mais adiante, apresentaremos exemplos de atividades e suas orientações para cada um dos volumes da coleção.

Novamente, contamos com o auxílio do ciclo de codificação de Saldana (2013), utilizando os mesmos códigos de antes, cuja descrição está no anexo A, para fazer a codificação por atributo a fim de estabelecer a distribuição das atividades relacionadas à EF em cada volume da coleção. A Figura 8 apresenta essa distribuição.

Figura 8 – Distribuição das atividades relacionadas à EF por capítulo de cada volume.



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 8 mostra que os cinco (5) capítulos com a maior concentração de atividades relacionadas à EF são: SMG 2, SMG 3, CF 2, CF 3 e ECP 2 (anexo A). Comparando com os dados apresentados nas Figuras 2, 3 e 4, percebemos que os capítulos com maior concentração de atividades relacionadas à EF estão presentes no 1º e no 2º ano do ensino médio, porém, não fazem parte dos capítulos indicados para o 3º ano. Evidenciando um desequilíbrio na distribuição das atividades, que pode estar relacionado também à menor carga horária de matemática no 3º ano do ensino médio do currículo de

Alagoas. Em nossa visão, o ideal seria que houvesse uma divisão mais homogênea, para que os estudantes de todas as séries tivessem contato com a EF.

No terceiro aspecto analisado, foram utilizadas as temáticas elencadas por Santos (2017) e Melo (2024) para classificar as atividades. Encontramos todas as temáticas, demonstrando que as atividades têm potencial para o desenvolvimento de uma EF com viés crítico e reflexivo. Na Tabela 3, apresentamos a distribuição das temáticas em cada um dos volumes da coleção.

Tabela 3 – Temáticas apresentadas nos volumes da coleção de Matemática

Temáticas	Geometria e Trigonometria	Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas	Geometria	Estatística, Combinatória e Probabilidade	Funções e Progressões	Conjuntos e Funções
Atitudes ao comprar	0	0	0	0	0	2
Consumismo	0	0	1	1	0	0
Desejo versus necessidade	0	1	0	0	0	0
Distribuição de renda	0	8	0	8	0	0
Economia doméstica	1	3	0	1	1	0
Educação Fiscal	0	3	0	0	2	0
Empreendedorismo	0	1	0	0	1	6
Guardar para adquirir bens	0	2	0	0	1	0
Influência das propagandas/mídia	0	2	0	0	0	1
Matemática Financeira	0	40	0	0	1	0
Produtos financeiros	0	7	0	0	2	1
Sustentabilidade	0	2	3	0	2	2
Tomada de decisão	0	8	0	0	0	5
Trabalho	1	3	0	1	1	3

Uso do dinheiro	0	3	3	0	1	2
Valor do dinheiro	2	15	6	0	3	6
Totais	4	98	13	11	15	28

Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos perceber que no livro que tem um capítulo dedicado à MF, há uma concentração de atividades classificadas dentro da temática “Matemática Financeira” (Melo, 2024) o que poderia restringir a abordagem da EF em sala de aula, no entanto, também traz uma boa quantidade de atividades que tratam de outras temáticas, revelando diversificação dos temas abordados.

Chama a atenção a quantidade de atividades pertencentes à temática Distribuição de Renda, com 16 atividades. As atividades que tratam de temáticas que impactam diretamente na renda foram classificadas dentro dessa temática, como por exemplo a atividade da Figura 9 que aborda a inflação e seu impacto na renda familiar, principalmente nas famílias de baixa renda que sentem mais os impactos da subida de preços.

Figura 9 – Atividade que relaciona EF com inflação e seu impacto na renda familiar.

10. Leia o texto a seguir sobre o IPCA.

O Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC produz contínua e sistematicamente o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA que tem por objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias. Esta faixa de renda foi criada com o objetivo de garantir uma cobertura de 90% das famílias pertencentes às áreas urbanas de cobertura do Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC.

Esse índice de preços tem como unidade de coleta estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, concessionária de serviços públicos e internet e sua coleta estende-se, em geral, do dia 01 a 30 do mês de referência.

[...]

a) Qual é a relação entre o IPCA e a cesta básica brasileira?

b) O Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) realiza uma pesquisa mensal sobre o preço da cesta básica brasileira. Pesquise o preço da cesta básica do último mês no estado em que você mora. *Resposta pessoal.*

 c) Converse com seus colegas e o professor sobre a importância da cesta básica para as famílias brasileiras. *Resposta pessoal.*

10. a) O IPCA serve para medir a inflação do país e monitora os preços dos alimentos que compõem a cesta básica brasileira.

Fonte: Bonjorno, Junior, Silva (2020, p. 72)

A atividade apresentada na Figura 9 traz uma discussão pertinente para os estudantes, apresentando os conceitos por trás do IPCA e da cesta básica brasileira. Ela permite que os estudantes façam uma pesquisa sobre os produtos que compõem a cesta básica do DIEESE e reflitam a respeito do impacto do preço desses produtos na renda de suas famílias.

O quarto aspecto analisado refere-se à classificação das atividades encontradas de acordo com o ambiente de aprendizagem, o resultado pode ser observado na Tabela 4. Como já foi citado anteriormente, Skovsmose (2014) definiu seis ambientes de aprendizagem, divididos em: pertencentes ao paradigma do exercício e com potencial para desenvolver cenários de investigação. Sendo que os ambientes 1, 3 e 5 pertencem ao paradigma do exercício, e os ambientes 2, 4 e 6 são classificados como cenários de investigação. Além disso, os ambientes são classificados de acordo com a forma como é feita a sua contextualização, os ambientes 1 e 2 referem-se à Matemática pura, enquanto os ambientes 3 e 4 apresentam dados fictícios, e os ambientes 5 e 6 utilizam dados reais. Ressaltamos que os ambientes 1 e 2, que englobam atividades ligadas à Matemática pura, não foram encontrados nas atividades identificadas em nossa análise.

Tabela 4 - Quantificação das atividades segundo o Ambiente de Aprendizagem

LIVRO	Ambientes de aprendizagem				TOTAL
	3	4	5	6	
Conjuntos e Funções	23	1	1	3	28
Funções e Progressões	10	1	0	4	15
Estatística, Combinatória e Probabilidade	2	0	5	4	11
Geometria	10	0	0	3	13
Sistemas, Matemática Financeira e Suas Grandezas	78	2	8	10	98

Geometria e Trigonometria	4	0	0	0	4
TOTAL	126	4	15	23	169

Fonte: Dados da pesquisa.

A maior concentração de atividades está no Ambiente 3, que engloba exercícios referenciados em dados fictícios, representando 126 atividades, 75% do total. Isso revela que grande parte das atividades com potencial para trabalhar EF são exercícios que não promovem um processo investigativo, sendo engessados, estáticos e sem contexto significativo para os estudantes. Esses resultados corroboram os resultados obtidos por Azevedo (2019), que mostram uma concentração no Ambiente 3 com 56,5% das atividades, mas também indicam que livros didáticos elaborados após a inclusão da EF como Tema Integrador ainda não avançaram em suas propostas pedagógicas.

Em relação ao grupo de atividades classificadas como Ambiente 3, observamos que o Manual do Professor não fornece orientações aos docentes além das respostas das atividades. Na Figura 10, temos um exemplo de atividade classificada como Ambiente 3.

Figura 10 – Exemplo de atividade classificada como Ambiente 3.

9. (UEG-GO) Numa pesquisa com idosos, perguntou-se se eles utilizam o cartão de crédito e, ainda, se têm alguma dívida. Todos os idosos entrevistados nessa pesquisa responderam dizendo sim ou não a cada pergunta. Desses idosos, 20 disseram utilizar o cartão de crédito; 70 disseram ter alguma dívida; 15 responderam utilizar o cartão de crédito e ter alguma dívida; 40 disseram não utilizar o cartão de crédito e não ter nenhuma dívida. O número de idosos entrevistados nessa pesquisa foi de **alternativa d**

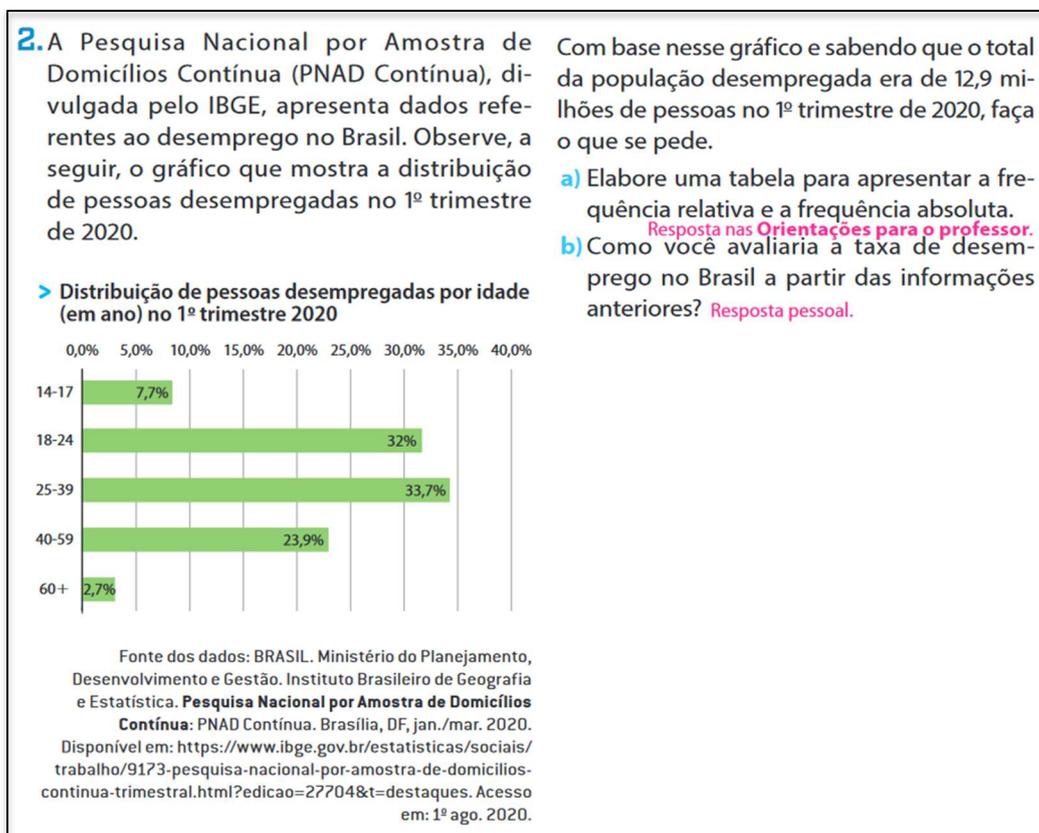
a) 60 c) 100 e) 130
b) 75 d) 115

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 54)

Essa atividade utiliza dados fictícios relacionados a questões do cotidiano, envolvendo idosos e seus gastos, posicionando-a no ambiente 3, pois está dentro do paradigma do exercício. O objetivo do texto da questão é apenas contextualizar as operações entre conjuntos, sem a intenção de promover uma discussão sobre a situação dos aposentados no Brasil. A única orientação ao docente no manual do professor é indicar a alternativa que contém a resposta correta.

Com menor presença, estão as atividades classificadas como Ambiente 4, que são cenários para investigação com base em semirrealidade, apenas 4 atividades, representando 2,36%, como mostrado na Tabela 4. As atividades classificadas como Ambiente 5, localizadas no paradigma do exercício e com base em dados reais, totalizam 15, o que representa 8,87%. Nos chamou atenção a concentração de atividades nos Ambientes 5 e 6 presentes no volume “Estatística, Combinatória e Probabilidade”, totalizando 81,82%. Isso ocorre porque as atividades relacionadas à EF encontradas neste volume estão concentradas nos capítulos referentes à Estatística, que utilizam dados reais nas atividades. Na figura 11, é possível ver um exemplo dessas atividades.

Figura 11 - Atividade que trabalha com dados reais.



Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 22).

A atividade da Figura 11, tem como objetivo principal levar os estudantes a elaborarem uma tabela para apresentar as frequências relativa e absoluta. Em segundo plano, pede-se que os estudantes avaliem os dados apresentados na tabela em relação à taxa de desemprego no Brasil, mas não aprofunda a discussão sobre o significado desses dados e nem os possíveis motivos que levaram a esses percentuais. O docente pode conduzir os estudantes levantando questões sobre o motivo de um terço dos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos não estarem trabalhando. Com questões como: Será que priorizaram os estudos? Ou não conseguem entrar no mercado de trabalho por falta de experiência ou qualificação? Ou será que, no período da pesquisa, havia falta de oportunidades no mercado de trabalho?

As atividades classificadas como Ambiente 6, onde estão localizados os cenários para investigação com base em informações reais, totalizaram 23, representando pouco mais de 13%, conforme mostrado na Tabela 4. Tais atividades propõem processos investigativos que podem gerar boas discussões a respeito da temática, no entanto, cabe ao professor fazer o convite e aos estudantes aceitarem para que a investigação tenha início. Nessas atividades, encontramos no Manual do Professor orientações mais elaboradas aos docentes, o que parece indicar o reconhecimento por parte dos autores que tais atividades são mais complexas. No entanto, as orientações ainda parecem insuficientes para aprofundar as discussões relacionadas à EF. Ressaltamos que, para Skovsmose (2014), não há ambiente melhor ou pior, o importante é que, no processo de ensino e aprendizagem, haja uma conversão entre eles. Portanto, apesar de uma concentração no Ambiente 3, é possível encontrar atividades relacionadas aos ambientes 4, 5 e 6, o que é positivo e contribui para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem mais significativos.

Ao voltarmos nossos olhares para o manual de orientações aos docentes, nas orientações de 21 das 169 atividades classificadas com potencial para EF, encontramos uma alusão aos TCTI: Educação Financeira, Educação Fiscal e Educação Para o Consumo. As orientações indicam que a atividade contribui para o estudo de determinado TCTI, como pode ser visto na Figura 12 abaixo, demonstrando que a EF possui um caráter interdisciplinar que se estende até outros temas contemporâneos. As orientações aos docentes são, em sua maioria, constituídas apenas pelas respostas às atividades propostas. Em algumas seções especiais dos livros, tais como “Fórum” e “Para refletir”, há orientações mais detalhadas que aprofundam o tema e auxiliam o professor no

desenvolvimento da atividade em sala de aula. Nessas seções, foram encontradas algumas atividades com potencial para trabalhar EF de forma crítica e que têm potencial para o trabalho com os Cenários de Investigação propostos por Skovsmose (2014). No entanto, essas seções aparecem apenas uma vez em cada capítulo. Na Figura 12, apresentamos um exemplo de orientação presente no MP que contribui para o trabalho com EF.

Figura 12 – Orientação ao docente que contribui para o trabalho com EF.

FÓRUM

Essa seção traz à discussão as modalidades de pagamento à vista e a prazo, explorando o Tema Contemporâneo Transversal **Educação Financeira**. Ler o texto com os estudantes e verificar o que eles já conheciam a respeito dessas duas formas de pagamento. A questão proposta conduz a uma discussão desse tema.

Com o debate proposto nessa seção, espera-se que os estudantes percebam que a modalidade de pagamento a prazo surgiu devido aos altos índices da inflação e desemprego, servindo como um meio de o consumidor adquirir o produto e o comprador receber o valor combinado em parcelas.

Fonte: Bonjorno, Junior, Souza (2020, p. 211)

A orientação apresentada na Figura 12 pertence à seção “Fórum” do capítulo de porcentagens e juros do volume de Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas. A atividade discute o hábito dos brasileiros de parcelar suas compras, comparando-o aos pagamentos à vista. Além disso, o texto mostra ao docente que é possível relacionar a discussão com outras temáticas, como a inflação e o desemprego.

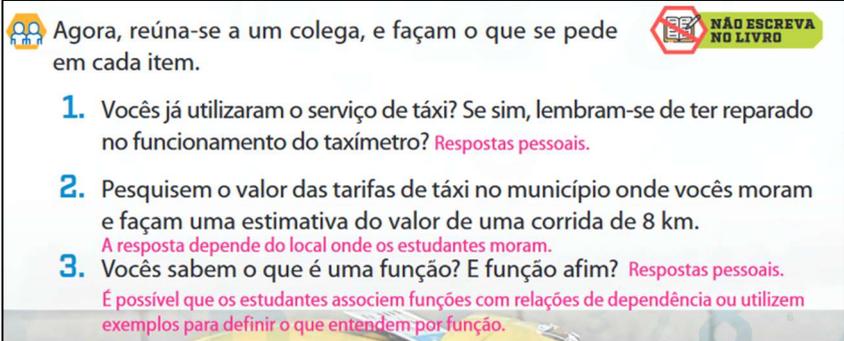
Na próxima seção, apresentaremos exemplos das atividades encontradas em cada um dos volumes e as respectivas orientações aos docentes. Classificamos de acordo com a temática e o ambiente em que se encaixam.

7.1.1 Conjuntos e Funções

Este volume aborda os temas relacionados a conjuntos numéricos e funções do primeiro e segundo grau. Segundo Bonjorno, Júnior, Souza (2020), o volume tem como objetivo compreender e utilizar diferentes linguagens matemáticas para ampliar os meios de comunicação e interpretação do mundo.

Encontramos 28 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 16,57% das atividades encontradas na coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro do volume: conjuntos numéricos, função afim, função polinomial do primeiro grau, inequações do primeiro grau, função polinomial do segundo grau e inequações do segundo grau. Na Figura 13, é possível ver um exemplo de atividade relacionada à EF no âmbito da função afim. Esta atividade é precedida por um texto que explica o funcionamento dos táxis e a forma de cobrança de acordo com a distância percorrida.

Figura 13 - Atividade que relaciona EF com função afim



Agora, reúna-se a um colega, e façam o que se pede em cada item.

1. Vocês já utilizaram o serviço de táxi? Se sim, lembram-se de ter reparado no funcionamento do taxímetro? *Respostas pessoais.*
2. Pesquisem o valor das tarifas de táxi no município onde vocês moram e façam uma estimativa do valor de uma corrida de 8 km.
A resposta depende do local onde os estudantes moram.
3. Vocês sabem o que é uma função? E função afim? *Respostas pessoais.*
É possível que os estudantes associem funções com relações de dependência ou utilizem exemplos para definir o que entendem por função.

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 59)

A atividade da Figura 13 propõe que o trabalho seja realizado em dupla, na qual os estudantes devem pesquisar o valor das tarifas de táxi em sua cidade. O objetivo é relacionar a forma de cobrança com a função afim. Essa atividade não fornece orientações aos docentes, apenas as respostas esperadas. Ela tem um potencial para o convite a um processo de investigação, dependendo do professor para guiar a discussão. Ele pode contextualizar a discussão de acordo com a realidade dos estudantes, levantando dados sobre os meios de transporte existentes na cidade, como transporte coletivo, carros por aplicativo e até transporte realizado por motocicletas. É possível abordar durante a discussão as relações de trabalho entre os profissionais que oferecem serviços de transporte e as plataformas responsáveis. Portanto, a atividade pode ser classificada como ambiente 6, desde que seja complementada pelo professor.

Ainda na atividade da Figura 13, é possível notar a presença da temática “valor do dinheiro” (Santos, 2017), revelando um potencial para trabalhar a questão de quanto as famílias gastam para se deslocar de um lugar para outro e como é importante que haja

uma participação ativa do Estado nesta questão, seja subsidiando o transporte público ou regulamentando os meios de transporte complementares.

7.1.2 Funções e Progressões

Este volume continua abordando o trabalho relacionado a funções, expandindo o tratamento para funções definidas por mais de uma sentença, funções exponenciais e logarítmicas, finalizando com progressões. Segundo Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 8), um dos objetivos do volume é tornar o estudante “[...] capaz de aplicar o conceito de função e de sequências na modelagem de situações em diversos contextos e identificar momentos em que a tecnologia pode ser uma aliada nesse processo”.

Encontramos 14 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 8,88% das atividades da coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro deste volume: funções definidas por mais de uma sentença, funções exponenciais, inequações exponenciais, relação entre função exponencial e função logarítmica e progressões aritméticas. A Figura 14 apresenta novamente uma atividade que aborda EF no âmbito das funções definidas por mais de uma sentença. A atividade mostra que há uma defasagem na atualização tabela do imposto de renda.

Figura 14 – Atividade relacionando EF e a tabela do imposto de renda.

FÓRUM

A última correção da tabela de incidência mensal do IRPF aconteceu em 2015. Você sabe o que isso significa?

Quando comparamos a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), um dos índices que medem a inflação no país, com os reajustes nas faixas de valores da tabela entre 1996 e 2019, verificamos uma defasagem que supera 103%. Para se ter uma ideia, se a tabela fosse totalmente corrigida, em 2020, cerca de 10 milhões de pessoas seriam isentas dessa tributação e pagariam imposto de renda aquelas com base de cálculo acima de R\$ 3.881,65.

Fonte dos dados: LIMA, B. P. Com inflação de 2019, defasagem da tabela do IR chega a 103%, dizem auditores da Receita. **G1**, 10 jan. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/01/10/com-inflacao-de-2019-defasagem-da-tabela-do-ir-chega-a-103percent-dizem-auditores-da-receita.ghtml>. Acesso em: 16 jun. 2020.

Ver as **Orientações para o professor**.

Converse com os colegas e o professor sobre as questões a seguir. **NÃO ESCREVA NO LIVRO**

- Você já tinha parado para pensar em como esse tipo de imposto impacta financeiramente a vida dos brasileiros?
- Pesquise sobre como essa correção influenciaria as demais faixas de valores da tabela, comparando os valores e discutindo sobre o impacto no orçamento das famílias brasileiras.



SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL
MINISTÉRIO DA FAZENDA.

- O leão é o símbolo do imposto de renda no Brasil. Isso porque na década de 1980 a Receita Federal elaborou uma campanha para divulgação do Programa do Imposto de Renda usando o felino como "garoto-propaganda". A campanha foi tão bem sucedida que até hoje essa associação é feita pelos contribuintes. Na imagem, propaganda da Receita Federal veiculada em revista na década de 1980.

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 14).

Verificamos a presença da temática e “educação fiscal” (Melo, 2024), mostrando-se uma atividade relevante para o trabalho com EF. As orientações aos docentes, apresentadas na Figura 15, complementam a atividade ao abordar a importância do significado da palavra imposto e a aplicação da arrecadação proveniente delas.

Figura 15 - Orientações aos docentes da atividade da Figura 14.

O texto de abertura do Capítulo propõe uma reflexão a respeito dos compromissos financeiros de uma família e menciona o Imposto sobre a Renda de Pessoas Físicas (IRPF), seu objetivo e valores. É oportuno perguntar aos estudantes se conhecem o significado da palavra “imposto” e sabem para que ele serve. Uma das funções desse tipo de contribuição é aplicar melhorias nos serviços públicos.

Ao conversar a respeito do orçamento familiar, é possível utilizar materiais didáticos disponibilizados pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) em <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/em-livro1/>> (acesso em: 27 jul. 2020).

A Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF – é uma mobilização multisetorial em torno da promoção de ações de educação financeira no Brasil. A estratégia foi instituída como política de Estado de caráter permanente, e suas características principais são a garantia de gratuidade das iniciativas que desenvolve ou apoia e sua imparcialidade comercial. O objetivo da ENEF, criada através do Decreto Federal 7.397/2010, é contribuir para o fortalecimento da cidadania ao fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes. A estratégia foi criada através da articulação de nove órgãos e entidades governamentais e quatro organizações da sociedade civil, que juntos integram o Comitê Nacional de Educação Financeira – CONEF.

QUEM somos. ENEF, c2017.

Disponível em: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/quemsomos/>. Acesso em: 27 jul. 2020.

Ao discutir a participação dos estudantes na organização e no planejamento de gastos que impactam no orçamento familiar, está sendo desenvolvido o Tema Contemporâneo Transversal **Educação Financeira**.

FÓRUM

Ler o texto com os estudantes e, em seguida, reservar um momento de discussão sobre as questões propostas. Elas levam os estudantes a argumentar com base em informações confiáveis e construir pontos de vista e posicionamentos, desenvolvendo a competência geral **7**, além de utilizar estratégias e conceitos matemáticos para interpretar situações em questões socioeconômicas, desenvolvendo a competência específica **1** da área de **Matemática e suas Tecnologias**, habilidade **EM13MAT101**.

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 196-197).

As orientações da Figura 15 fazem alusão à ENEF, apresentando um texto que descreve a iniciativa e sugere que o docente utilize os materiais didáticos fornecidos pela entidade. No entanto, não informa que entre as entidades que compõem o comitê responsável pela ENEF estão bancos e seguradoras. Essa atividade foi classificada como Ambiente 6, pois tanto o enunciado quanto as orientações aos docentes contribuem para uma discussão que perpassa o conteúdo matemático e aborda questões diretamente relacionadas à EF.

7.1.3 Estatística, Combinatória e Probabilidade

Este volume aborda temas de estatística, combinatória e probabilidade. Segundo Bonjorno, Junior Souza (2020), o volume tem como objetivo utilizar ferramentas de levantamento e análise de dados em processos investigativos para realizar pesquisas e divulgar os resultados obtidos. Além disso, utilize conceitos como contagem, eventos aleatórios e medidas estatísticas para criar e compreender modelos matemáticos.

Encontramos 11 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 6,51% das atividades encontradas na coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro deste volume: frequências relativa e absoluta, medidas de tendência central, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e microtransações em jogos. Na Figura 16, apresentamos uma atividade que relaciona EF com medidas de tendência central.

Figura 16 - Atividade relacionando EF com medidas de tendência central.

6. Leia a seguinte manchete de uma notícia de maio de 2020.

Um em cada cinco trabalhadores tem renda média de R\$ 471, diz IBGE

AMORIM, D. Um em cada cinco trabalhadores tem renda média de R\$ 471, diz IBGE. **Estadão**, 6 maio 2020.
Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2020/05/06/um-em-cada-cinco-trabalhadores-tem-renda-media-de-r-471-diz-ibge.htm>.
Acesso em: 1º ago. 2020.

Explique, com suas palavras, o que significa essa manchete. **Resposta pessoal.**

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 29).

Na Figura 16, apresentamos uma atividade baseada em uma manchete do jornal Estadão, informando que a renda média do brasileiro é de apenas R\$ 471,00, conforme dados do IBGE. No entanto, tem um grande potencial para o trabalho com EF, pois é possível desenvolver uma rica discussão sobre a distribuição de renda em nosso país, trazendo dados da renda per capita do Brasil para uma comparação com a renda média, levando os estudantes a refletirem sobre essa temática. Essa atividade poderia ser

classificada como Ambiente 6, mas depende da intervenção do professor para tal. Observamos a presença da temática “distribuição de renda” (Melo, 2024), pois, dependendo da condução do professor, é possível discutir sobre o assunto. Infelizmente, a orientação para essa atividade é apenas uma resposta pessoal.

7.1.4 Geometria

Este volume aborda temas de geometria plana e geometria espacial. Segundo Bonjorno, Junior e Souza (2020, p. 8), um dos objetivos do livro é “analisar e compreender problemas e demandas do cotidiano para refletir e propor ações e soluções que utilizem conceitos como perímetro, área, volume, massa, capacidade, entre outras grandezas”.

Encontramos 13 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 7,69% das atividades encontradas na coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro deste volume: área de polígonos, área do círculo e prismas. Também com temas transversais, tais como reciclagem de embalagens e economia de água. Na Figura 17, apresentamos um exemplo de atividade que relaciona EF à reciclagem de embalagens.

Figura 17 – Atividade que relaciona EF com reciclagem de embalagens.

The image shows a screenshot of a forum activity page. At the top left, there is a blue header with a white arrow and the word 'FÓRUM'. Below this, the title 'Reciclagem de embalagens' is written in blue. The main text discusses the problem of waste and recycling, mentioning that packaging is becoming more sophisticated and complex. It includes a sub-heading 'Embalagem: quanto mais simples, melhor' and a paragraph asking the reader to reflect on the quantity and variety of packaging. At the bottom, there is a section for a personal response, with a small icon of a person and a box that says 'NÃO ESCREVA NO LIVRO'. The page also includes a vertical label 'ATIVIDADE' on the left side and a footer with a URL and access date.

> FÓRUM

Reciclagem de embalagens

Atualmente, a questão do lixo, relacionado ao descarte de embalagens, tem se tornado um grande problema, mesmo em pequenas cidades. Leia o texto a seguir e, em seguida, discuta com seus colegas as questões propostas.

Embalagem: quanto mais simples, melhor

Você já prestou atenção na quantidade e variedade de embalagens que acompanham os produtos que consumimos? Será que precisamos de todas elas? É certo que as embalagens são muito úteis: protegem os produtos contra sujeira e o ataque de insetos e roedores, conservam os produtos por mais tempo e os deixam mais atraentes, facilitam o transporte e trazem informações importantes para o consumidor. O problema é que, depois de cumprir sua função, elas acabam indo para o lixo.

O pior é que as embalagens estão ficando cada vez mais sofisticadas e complexas. Com o aperfeiçoamento das técnicas de conservação de produtos, novos materiais foram agregados às embalagens para torná-las mais eficientes. Essas misturas, no entanto, dificultam tanto a sua degradação natural como a sua reciclagem.

CONSUMO sustentável: manual de educação. Brasília, DF: MMA: MEC: Idec, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

Resposta pessoal.
Após ler o texto, faça o que se pede a seguir.

Reflita, discuta com seus colegas e enumerem ações que podem ser adotadas por nós e pelas empresas para minimizar os problemas causados pelo lixo. Em seguida, elaborem um quadro contendo todas as boas práticas sugeridas.

NÃO ESCREVA NO LIVRO

ATIVIDADE

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 29).

O texto da atividade apresentada na Figura 17 chama a atenção para a questão da geração de resíduos oriundos das embalagens dos produtos que consumimos. Como o consumo exagerado causa um impacto no meio ambiente e que a tecnologia presente nas embalagens atualmente dificulta o descarte correto, visto que materiais diferentes são misturados na composição das embalagens. Classificamos essa atividade na temática do “consumismo” (Santos, 2017), pois trata de uma consequência do consumo exagerado e seu impacto em nossa sociedade. A atividade sugere aos estudantes que reflitam sobre o assunto e elaborem um quadro com práticas que podem contribuir para minimizar os impactos causados pelo lixo, por isso, a atividade foi classificada como Ambiente 6. Na Figura 18, são apresentadas as orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 17.

Figura 18 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 17.

FÓRUM

O tema desse boxe é a reciclagem de embalagens. Esse assunto é de grande importância para a sociedade atual, visto que o descarte de resíduos tem se tornado um grande problema para os gestores das cidades.

Ele envolve uma questão ambiental e também uma discussão associada ao consumo, o que favorece o trabalho com os Temas Contemporâneos Transversais **Educação Ambiental** e **Educação para o Consumo**. Há ainda, um alinhamento com a competência específica 1, da área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** e com a competência geral 4, já que a atividade trata de uma pesquisa e discussão sobre possíveis ações que minimizem o impacto ambiental dos resíduos no meio ambiente.

Realizar a leitura coletiva do texto, dividir os estudantes em grupos e propor a discussão de ações individuais e coletivas que podem minimizar a problemática do lixo.

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 227).

As orientações da Figura 18 indicam que a atividade está relacionada ao TCTI Educação Para o Consumo, levantando uma discussão sobre a geração de resíduos e seu descarte correto. Apesar de não citar explicitamente, consideramos que a temática está alinhada ao conceito de EF defendido por nós.

7.1.5 Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas

Este volume aborda matrizes, sistemas lineares, juros, porcentagem, matemática financeira e grandezas. Segundo Bonjorno, Junior, Souza (2020), neste volume “[...]as situações propostas visam contribuir com a sua capacidade de argumentação, sempre com

base em fatos e dados para justificar suas escolhas e tomadas de decisão, de maneira ética e socialmente responsável”.

Encontramos 98 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 57,99% das atividades encontradas na coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro deste volume: sistemas lineares, porcentagem, juros, MF e grandezas. Das 98 atividades encontradas neste volume, 40 abordam a temática “Matemática Financeira” (Melo, 2024). Na Figura 19, é apresentada uma atividade pertencente ao capítulo de MF do volume Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas.

Figura 19 – Atividade pertencente ao capítulo de MF.

3. Um veículo no valor de R\$ 75.000,00 está à venda de acordo com as seguintes condições.



**Entrada de 25% do valor;
O restante em 48 prestações
com juros de 2% a.m.**

De acordo com essas informações, responda.

a) Qual é o valor a ser financiado? R\$ 56.250,00

b) Se o financiamento for feito sob o Sistema Price de amortização, qual será o valor da prestação? R\$ 1.833,85

c) Caso a opção seja pelo financiamento segundo o SAC, qual será o valor amortizado em cada prestação? R\$ 1.171,88

d) Utilizando uma planilha eletrônica para simular os valores do financiamento no Sistema Price e no SAC, qual será o montante de juro pago em todo o período? Sistema Price: R\$ 31.774,96; SAC: R\$ 27.562,50

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 227).

A atividade da Figura 19 mostra uma situação tipicamente associada à EF, uma situação de aquisição de produtos cujo pagamento será feito por meio de um financiamento. A atividade tem como objetivo fazer com que os estudantes utilizem os conceitos de MF relacionados ao cálculo de juros por meio dos sistemas de amortização Price e SAC. Ela foi classificada como pertencente ao Ambiente 3, pois os dados são fictícios e não propiciam um processo investigativo. Além disso, percebemos a presença da temática “Matemática Financeira” (Melo, 2024), pois trata-se de uma aplicação dos conceitos relacionados ao cálculo de juros. Esta atividade não possui orientações aos docentes, contendo apenas as respostas.

Neste volume, encontramos atividades que promovem uma discussão mais aprofundada sobre o conceito de EF que defendemos, relacionando-o às questões sociais e ambientais, como podemos ver no exemplo da Figura 20.

Figura 20 – Atividade relacionando EF com consumo sustentável.

FÓRUM Resposta pessoal.

Será que precisamos de tudo o que compramos?

Atualmente somos muito incentivados a consumir e muitas vezes compramos algo de que não precisamos.

Será que apenas o fato de um produto ter um preço menor do que o preço de costume é um fator decisivo para ele ser adquirido? Leia o texto a seguir e reflita sobre a informação apresentada.

[...]

O Consumo Sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantiram o emprego decente aos que os produziram, e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados. Significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais – positivas ou negativas.

[...]

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo sustentável**: o que é consumo sustentável. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel.html>. Acesso em: 17 jul. 2020.



■ Muitos dos resíduos gerados pelos produtos que consumimos têm origem nas embalagens desses produtos.

Converse com os colegas e o professor sobre a questão a seguir. **NÃO ESCREVA NO LIVRO**

- No município onde você mora há iniciativas no sentido de reciclar e de reaproveitar produtos? Como a sua turma ou a escola poderiam se organizar e pensar em um projeto que valorize e divulgue práticas de consumo sustentável? **Ver as Orientações para o professor.**

Fonte: Bonjorno, Júnior, Souza (2020, p. 103).

A atividade apresenta uma definição de consumo sustentável, conforme apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente, que defende um consumo que não considere apenas o preço atrativo como parâmetro de escolha, mas também outros fatores que impactam o meio ambiente. A atividade propõe que os estudantes discutam sobre as

iniciativas do seu município que promovam a reciclagem e o reutilização. Além disso, há uma proposta de criação de um projeto que pode ser desenvolvido por meio de um processo investigativo e de forma transversal, essa atividade é classificada como pertencente ao ambiente 6. Em relação à temática, observamos a presença da temática “sustentabilidade”.

Esta atividade está localizada na seção “Fórum” do capítulo de MF do volume de Sistemas, Matemática Financeira e suas Grandezas. As orientações referentes a esta seção estão apresentadas na Figura 21.

Figura 21 – Orientações aos docentes da atividade da Figura 20.

Após ler o texto com os estudantes, discutir a questão proposta. Pode-se estabelecer uma relação com o orçamento familiar, incentivando os estudantes a discutir com suas famílias o desperdício de alimentos. Uma sugestão é apresentar o *site* <<https://www.semdesperdicio.org/>> (acesso em: 30 ago. 2020), que traz diferentes materiais com objetivo de incentivar a redução de perdas de alimentos em toda a cadeia de produção.

Outro tema que pode ser discutido nesse box é a redução do consumo de água que colabora para a diminuição dos gastos familiares, além de contribuir com o uso sustentável e consciente dos recursos naturais. Os estudantes podem pesquisar exemplos de economia de água. A seguir, há uma notícia sobre isso.

[...]

Em meio a um racionamento sem precedentes, a população do Distrito Federal conseguiu reduzir o consumo de água em 12,2% e fechou 2017 com o menor índice dos últimos anos, segundo balanço divulgado pela Companhia de Saneamento Ambiental do DF (Caesb). No ano passado, o consumo total ficou em 144,6 milhões de metros cúbicos (m³), o que dá uma média de 129 litros por habitante por dia. São exatamente 18 litros de água a menos consumidos diariamente por cada pessoa em relação ao ano anterior (2016), quando a média ficou em 147 litros por habitante.

Segundo a Caesb, com esse resultado, o DF aproxima-se do índice recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é 110 litros *per capita* por dia. Para a companhia, os dados demonstram evolução na consciência do uso racional da água pela população e o êxito das campanhas educativas feitas no Distrito Federal.

O resultado também posiciona o DF em um índice de consumo inferior à média nacional, que está em 154,1 litros diários por habitante, de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (Snis) do Ministério das Cidades, referentes a 2016.

[...]

VILELA, P. R. Moradores economizam 18 litros de água por dia e DF se aproxima da meta mundial. **Agência Brasil**, Brasília, DF, 11 mar. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/moradores-economizam-18-litros-de-agua-por-dia-e-df-se-aproxima-da-meta>. Acesso em: 30 ago. 2020.

Fonte: Bonjorno, Junior, Silva (2020, p. 229)

As orientações indicam que é possível relacionar o texto com o orçamento familiar, que é um dos tópicos trabalhados no capítulo. Além disso, a discussão pode ser expandida para relacionar o consumo consciente à questão dos recursos hídricos e como podemos contribuir para a redução do consumo de água. As orientações contribuem para

o trabalho com EF, consideramos uma atividade que pode levar os estudantes a refletir de forma crítica a questão do consumo.

7.1.6 Geometria e Trigonometria

Este volume aborda proporcionalidade, semelhança, trigonometria no triângulo retângulo, razões trigonométricas na circunferência e funções trigonométricas. Segundo Bonjorno, Junior e Silva (2020, p. 8), um dos objetivos do livro é conhecer o conceito de “[...] transformações geométricas e das propriedades relacionadas para analisar elementos da natureza e de diferentes produções humanas, bem como construir figuras e modelos geométricos que possibilitem compreender e solucionar problemas do dia a dia”.

Encontramos apenas 4 atividades com potencial para trabalhar com EF, o que equivale a 2,37% das atividades encontradas na coleção. As atividades estão inseridas nas seguintes temáticas dentro deste volume: relações métricas no triângulo retângulo, razões trigonométricas na circunferência e funções trigonométricas. Na Figura 22, temos um exemplo de atividade relacionada à EF no âmbito das funções trigonométricas.

Figura 22 – Atividade que relaciona EF com funções trigonométricas.

12. (Enem/MEC) Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção, consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra. A partir de uma série histórica, observou-se que o preço P , em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função $P(x) = 8 + 5 \cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$, onde x representa o mês do ano, sendo $x = 1$ associado ao mês de janeiro, $x = 2$ ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até $x = 12$ associado ao mês de dezembro.

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2012 [adaptado].

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é **alternativa d**

a) janeiro. c) junho. e) outubro.
b) abril. d) julho.

Fonte: Bonjorno, Junior, Silva (2020, p. 229)

A atividade representada na Figura 22 tem como objetivo aplicar os conceitos de funções trigonométricas para realizar os cálculos necessários à resolução do exercício, sendo classificada como Ambiente 3. No entanto, aborda a questão de produtos sazonais, que podem sofrer variações de preço devido à pouca oferta de produtos em determinadas épocas do ano. Cabe ao docente promover uma discussão a respeito desse fenômeno e como ele pode afetar o orçamento doméstico, sendo uma possível solução é a substituição de determinados produtos, como, por exemplo, alimentos, cujo preço sobe em períodos de entressafra ou devido a condições climáticas desfavoráveis, procurando reduzir o impacto causado na economia do lar. Percebemos, neste contexto, a presença da temática “economia doméstica” (Santos, 2017). Esta atividade não fornece orientações aos docentes, apenas indica a alternativa correta.

7.2 Análise dos livros de Projetos Integradores

Nessa parte da pesquisa, direcionamos o nosso olhar para os de livros de Projetos Integradores que foram aprovados pelo PNLD/MEC 2021. A forma de distribuição adotada pela Secretaria de Educação do estado de Alagoas foi a mesma utilizada para os livros didáticos: enviar para todas as escolas os livros mais escolhidos pelos docentes durante o período estipulado, sendo que cada área do conhecimento teve uma votação própria. Com isso, nos deparamos com livros de três coleções, publicados por três editoras diferentes, visto que os livros de Matemática e suas Tecnologias (MAT) e o de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) pertencem à mesma coleção, enquanto os de Linguagens e suas Tecnologias (LGT) e o de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS) são de coleções distintas.

Na análise dos livros de Projetos Integradores, abordamos novamente os seguintes aspectos: 1. Aspectos gerais de cada livro como número de páginas, apresentação das temáticas abordadas em cada projeto e tipos de ilustrações oferecidas. 2. Levantamento da quantidade de atividades relacionadas à EF e sua distribuição entre os livros; 3. As temáticas, elencadas por Santos (2017) e Melo (2024), abordadas pelas atividades com potencial para trabalhar EF; 4. Análise das atividades com potencial para trabalhar EF de acordo com a EMC, proposta por Skovsmose (2014). Além disso, foram analisados os manuais de orientação aos docentes, observando, especialmente, o suporte oferecido aos professores nas atividades consideradas com potencial para trabalhar com EF.

Em relação ao primeiro aspecto, detalharemos a seguir os aspectos gerais de cada livro. Os livros de MAT e CNT pertencem à coleção +Ação na escola e na comunidade, da editora FTD, o livro de LGT pertence à coleção Da escola para o mundo, da editora Ática, e o livro de CHS pertence à coleção # Novo Ensino Médio, da editora Scipione. A quantidade de páginas em cada livro e seus respectivos manuais de orientação está disposta na Tabela 5.

Tabela 5 - Quantidade de páginas por livro e por manual do professor dos livros de Projetos Integradores.

Título do volume	Quantidade de páginas no livro	Quantidade de páginas no manual do professor
MAT	208	96
CHS	208	96
LGT	208	96
CHS	208	96

Fonte: Dados da pesquisa.

Cada livro possui 6 projetos, sendo que, de acordo com o edital do PNLD/MEC 2021 (Brasil, 2019), quatro desses projetos devem ser elaborados conforme as temáticas propostas no Quadro 4. Os outros dois projetos podem retomar um dos temas ou um tema novo, desde que apresentem uma justificativa de acordo com as regras do edital.

Quadro 4 – Temáticas dos Projetos Integradores.

Número do projeto	Tema integrador	Competências gerais da BNCC que devem ser trabalhadas de forma prioritária
1	STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática)	7 (argumentação), 1 (conhecimento) e 2 (pensamento científico, crítico e criativo)
2	Protagonismo Juvenil	7 (argumentação), 3 (repertório cultural) e 8 (autoconhecimento e autocuidado)
3	Mídiaeducação	7 (argumentação), 4 (comunicação) e 5 (cultural digital)
4	Mediação de Conflitos	7 (argumentação), 9 (empatia e cooperação) e 10 (responsabilidade e cidadania)
5	Livre escolha de um dos temas anteriores e respectivo grupo de competências correlatas ou tema novo, enfocando obrigatoriamente três competências gerais, sendo uma delas necessariamente a competência de número de 7 (argumentação) da BNCC	
6	Livre escolha de um dos temas anteriores e respectivo grupo de competências correlatas ou tema novo, enfocando obrigatoriamente três competências gerais, sendo uma delas necessariamente a competência de número de 7 (argumentação) da BNCC	

Fonte: Brasil (2019, p. 3)

A distribuição dos Projetos e suas temáticas, em cada um dos livros, é feita da seguinte maneira:

- **MAT**

Projeto 1 – Título: Água: como reutilizar esse recurso? – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 2 – Título: Orçamento: como cuidar do nosso dinheiro? – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

Projeto 3 – Título: Resultados de pesquisas: como são obtidos e divulgados? – Tema Integrador: Mídiaeducação.

Projeto 4 – Título: Jogos: eles podem ajudar a resolver conflitos? – Tema Integrador: Mediação de conflitos.

Projeto 5 – Título: Arquitetura: como construir com sustentabilidade? – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 6 – Título: Alimentação saudável: como cultivar o que se come? – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

- **CNT**

Projeto 1 – Título: Plásticos: por que substituí-los? – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 2 – Título: Alimentação saudável: qual é a importância? – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

Projeto 3 – Título: Ficção científica: ciência ou ficção? – Tema Integrador: Mídiaeducação.

Projeto 4 – Título: Fake news: como identificá-las e combatê-las? – Tema Integrador: Mediação de conflitos.

Projeto 5 – Título: Água da chuva: é possível utilizá-la? – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 6 – Título: Moda e consumo: como praticar ações sustentáveis? – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

- **LGT**

Projeto 1 – Título: Difusão do audiovisual na comunidade – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 2 – Título: De olho nas culturas juvenis – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

Projeto 3 – Título: Informação e responsabilidade – Tema Integrador: Mídiaeducação.

Projeto 4 – Título: A paz que a gente constrói – Tema Integrador: Mediação de conflitos.

Projeto 5 – Título: Futuro: criatividade e responsabilidade – Tema Integrador: Empreendedorismo.

Projeto 6 – Título: O Brasil aqui e lá – Tema Integrador: Visões do Brasil.

- **CHS**

Projeto 1 – Título: A origem da água na região em que vivo – Tema Integrador: STEAM.

Projeto 2 – Título: A música entre nós – Tema Integrador: Protagonismo Juvenil.

Projeto 3 – Título: Informação e responsabilidade: nossa voz – Tema Integrador: Mídiaeducação.

Projeto 4 – Título: Estética e conflito: a questão identitária na escola – Tema Integrador: Mediação de conflitos.

Projeto 5 – Título: A mídia em função dos negócios locais – Tema Integrador: Mídiaeducação.

Projeto 6 – Título: Esporte e qualidade de vida – Tema Integrador: Esporte: saúde, cidadania e civismo.

Ao realizar a leitura dos livros, percebemos a presença de temas relacionados à concepção de EF que defendemos, inclusive, algumas temáticas aparecem em mais de um projeto. Por exemplo, a questão da água, a preservação dos recursos hídricos, a importância do tratamento que damos à informação e aos meios de comunicação, e sua influência em nosso cotidiano, além de questões relacionadas ao consumismo e à sustentabilidade.

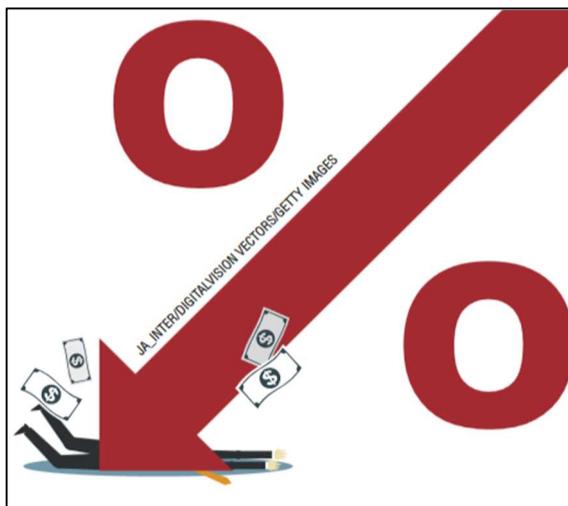
Em relação às ilustrações que acompanham as atividades com potencial para trabalhar com EF, novamente, encontramos ilustrações que têm o objetivo de auxiliar as atividades e imagens representativas. Na Figura 23, temos um exemplo de atividade com ilustração que auxilia na resolução, enquanto na Figura 24, há um exemplo de atividade cuja ilustração serve apenas como figura representativa. As duas atividades pertencem ao livro de MAT, sendo que a primeira faz parte do Projeto 1 e a segunda do Projeto 2.

Figura 23 – Ilustração que auxilia na resolução da atividade



Fonte: Bueno (2020, p. 19)

Figura 24 – Ilustração utilizada como figura representativa



Fonte: Bueno (2020, p. 63)

Em relação ao segundo aspecto, buscamos atividades relacionadas à EF nos quatro livros. Foram encontradas 22 atividades, como pode ser visto na Tabela 6. Fizemos a quantificação das atividades em número e porcentagem, considerando o total de atividades relacionadas à EF e o total geral de atividades de cada livro.

Tabela 6 - Quantificação das atividades por livro.

VOLUME	QUANTIDADE DE ATIVIDADES	PORCENTAGEM EM RELAÇÃO AO TOTAL DE ATIVIDADES DO LIVRO
MAT	16	35,55%
CNT	4	13,64%
LGT	0	0%
CHS	2	2,15%

Fonte: Dados da pesquisa.

Fica evidenciada a concentração das atividades relacionadas à EF no livro de MAT, trazendo à tona a amplamente difundida associação do tema à disciplina de Matemática, indo em caminho contrário ao proposto na BNCC, que define a EF como TCTI e sugere que deve ser trabalhada de forma interdisciplinar e integradora. No entanto, consideramos positiva a presença de atividades relacionadas à EF em diferentes áreas do conhecimento, assim como Melo e Pessoa (2022), que veem essa abordagem multidisciplinar como um avanço em relação à EF abordada em livros didáticos de Matemática.

Além disso, as atividades encontradas no livro de MAT tratam da EF em contextos que vão além da visão mercadológica, como, por exemplo, no Projeto 2, intitulado "Água: como reutilizar esse recurso?" destacamos a atividade representada na Figura 25, que apresenta um texto sobre o acesso à água potável pela população mundial.

Figura 25 – Atividade que relaciona EF com acesso a água potável.

CONVERSA INICIAL

Situação da água

Leia os dados a seguir a respeito da disponibilidade de água no mundo.

- 

1
Aproximadamente 70% da superfície da Terra está coberta por água em estado líquido.
- 

2
Apenas cerca de 2,5% da água do planeta é doce. Dessa água, somente 1% está disponível para consumo.
- 

3
Mais de 70 milhões de brasileiros, até 2035, podem sofrer com a falta de água.
- 

4
Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), duas em cada três pessoas, em 2025, sofrerão com a falta de água.

Fontes: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Água**. Brasília, DF, p. 28. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/seceex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf;
ALISSON, E. Mais de 70 milhões de brasileiros podem enfrentar falta d'água até 2035. **Agência Fapesp**, São Paulo, 8 ago. 2019. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/mais-de-70-milhoes-de-brasileiros-podem-enfrentar-falta-dagua-ate-2035/31177/>;
CARVALHO, C. **O risco de escassez de água doce**. Brasília, DF: ANA, 15 mar. 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/o-risco-de-escassez-de-a-gua-doce.2019-03-15.4724785357>. Acessos em: 6 jan. 2020.

A água é fundamental para a sobrevivência de todos os seres vivos do planeta. É um recurso natural que compreende diversos aspectos da civilização humana, sendo necessária nos desenvolvimentos agrícola e industrial, utilizada na geração de energia e no saneamento, além de ser um dos principais componentes do corpo humano.

O Brasil, apesar de dispor de cerca de 13% da água doce do mundo, enfrenta dificuldades em relação à sua distribuição, uma vez que ela ocorre de maneira desigual em seu território. Aliada a esse fator, a poluição hídrica surge como agravante em decorrência do descarte inadequado de **efluentes** contaminados, provenientes de atividades diversas (esgoto industrial, esgoto doméstico, entre outras) que podem provocar alterações química, física e biológica da água.

A **Agência Nacional de Águas** (ANA), no relatório **Cuidando das águas**, aponta que o processo de educação e conscientização ambiental é essencial para o desenvolvimento de práticas sustentáveis em relação ao consumo de água, promovendo, assim, mudanças sociais, no indivíduo e na coletividade.

Diante desse cenário, pergunta-se:

Água: como podemos reutilizar esse recurso?

Fontes: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Água**. Brasília, DF, p. 28. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/seceex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf;
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cuidando das águas**: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos. Brasília, DF: ANA, 2013. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/CuidandoDasAguas-Solucao2aEd.pdf>. Acessos em: 6 jan. 2020.



> ATIVIDADES



Sugestões de respostas e comentários das atividades estão nas **Orientações para o professor** ao final do livro.

1. Uma das grandes preocupações da humanidade, atualmente, se relaciona à água, um recurso indispensável para a sobrevivência. A respeito dos dados sobre água apresentados, responda:
 - a) Você já tinha lido sobre eles em algum outro lugar? Se sim, onde? Converse com os colegas a respeito.
 - b) Algum dado lhe surpreendeu? Você acha que 1% da água doce disponível para consumo é muito ou pouco? Justifique sua resposta.
2. Faça uma pesquisa em livros ou na internet para responder às questões a seguir. Compartilhe os resultados da pesquisa com seus colegas e o professor.
 - a) Por que a água é fundamental para os seres vivos?
 - b) Por que ela deve estar no estado líquido para ser aproveitada pelos organismos?

Água: como podemos reutilizar esse recurso? **15**

Fonte: Bueno (2020, p.15)

O projeto não tem a EF como foco principal, no entanto, essa atividade possibilita a discussão sobre o papel social da água, pois trata-se de um bem comerciável e, por isso, é importante tratá-la como tal. Pensando nos impactos causados pela falta dela e na importância do uso consciente desse recurso. A atividade em questão não tem tópicos relacionados com EF, dando mais foco à interpretação textual.

Porém, as orientações presentes no manual do docente sugerem que os estudantes debatam sobre o assunto, buscando por mais informações, com o objetivo de refletir sobre atitudes que possam contribuir para a redução do consumo de água, abrindo espaço para uma discussão sobre consumo consciente na rotina diária, evidenciando a presença da temática “Economia Doméstica” (Santos, 2017).

Na Figura 26, são apresentadas as orientações aos docentes referentes a essa atividade.

Figura 26 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 25.

Situação da água

Para iniciar o trabalho com este projeto, proponha a seguinte questão para os estudantes debaterem: Em sua opinião, por que devemos nos preocupar com o uso responsável e consciente da água? Incentive que compartilhem as respostas e aproveite para conhecer um pouco das experiências e impressões dos estudantes acerca do assunto. Destaque a importância de se ouvir de forma respeitosa a opinião das pessoas em uma situação de debate.

Peça aos estudantes que leiam o texto inicial, destacando as informações numéricas apresentadas. Comente o fato de que a água disponível para consumo no mundo corresponde a 1% de 2,5% de toda a água existente no planeta. Ou seja, de toda a quantidade de água existente na Terra, apenas 0,025% está disponível para consumo ($0,01 \times 0,025 = 0,00025$ ou 0,025%). Isso ocorre porque boa parte da água doce está presente nas geleiras e calotas polares e em depósitos subterrâneos de difícil acesso.

Apenas 0,3% da água doce está na superfície e no estado líquido. Devemos também considerar que a poluição, ano a ano, contribui para diminuir esse percentual de água disponível. O *site* do Conselho Nacional da Água, órgão de consulta do governo de Portugal (disponível em: <https://conselhonacionaldaagua.weebly.com/aacutegua-no-planeta-terra.html>, acesso em: 4 fev. 2020), apresenta uma estimativa do volume de água no mundo: 1 386 000 000 km³. O percentual 0,025% indica que o volume de água doce disponível no planeta para consumo é de cerca de 346 500 km³. Lembre-se de que todos os dados são valores aproximados, inclusive, os dados percentuais.

Se possível, acesse com a turma o *site* da Agência Nacional de Águas (ANA) (disponível em: www.ana.gov.br/, acesso em: 27 fev. 2020), para que conheçam o trabalho que essa agência faz na regulação, monitoramento, gestão e planejamento dos recursos hídricos de domínio da União. Essa agência também é responsável pela aplicação da Lei das Águas do Brasil por meio da Política Nacional de Recursos Hídricos. Nesse *site* há uma série de funcionalidades interessantes e textos que tratam dos recursos hídricos. Explore a página inicial, apresentando cada uma dessas funcionalidades em momento oportuno.

Fonte: Bueno (2020, p. 232)

As orientações sugerem que os estudantes façam uma investigação para obter mais informações a respeito da água doce disponível para o consumo humano, inclusive sugerindo sites para essa busca. Nesse processo investigativo, o docente pode levantar questionamentos sobre o papel de cada um no uso consciente dos recursos hídricos, utilizando os cálculos matemáticos para demonstrar o quão escasso é esse recurso em nosso planeta. Essas orientações contribuem para o trabalho com EF, por isso classificamos essa atividade como pertencente ao Ambiente 6, embora a atividade, quando trabalhada apenas como está no livro do estudante, não aborde a EF.

No terceiro aspecto analisado, as temáticas elencadas por Santos (2017) e Melo (2024) foram utilizadas para classificar as atividades encontradas. Não encontramos todas as temáticas, o que era esperado, dada a pequena quantidade de atividades, mas isso não diminui a importância e relevância dos assuntos abordados. A Tabela 7 apresenta a quantificação das temáticas encontradas em cada um dos livros.

Tabela 7 – Quantificação das temáticas encontradas nos livros de Projetos Integradores.

Temáticas	MAT	CNT	CHS	LGT
Atitudes ao comprar	1	0	0	0
Consumismo	1	1	0	0
Desejo versus necessidade	1	0	0	0
Distribuição de renda	0	0	2	0
Economia doméstica	4	0	0	0
Educação Fiscal	0	0	0	0
Empreendedorismo	0	0	0	0
Guardar para adquirir bens	1	0	0	0
Influência das propagandas/mídia	1	0	0	0
Matemática Financeira	1	0	0	0
Produtos financeiros	1	0	0	0
Sustentabilidade	4	1	0	0
Tomada de decisão	0	1	0	0
Trabalho	0	0	0	0
Uso do dinheiro	0	0	0	0
Valor do dinheiro	1	1	0	0
Totais	16	4	2	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos uma maior presença das temáticas “economia doméstica” e “sustentabilidade” (Santos, 2017), mostrando que, apesar da concentração no livro de matemática, as atividades abordam assuntos pertinentes ao desenvolvimento de uma EF com viés crítico e reflexivo, ao tratar de temas relacionados ao cotidiano e ao impacto de

nossas ações no meio ambiente. A presença de mais atividades relacionadas à sustentabilidade vai ao encontro da afirmação de Santos (2023), ao concluir que essa é uma questão que precisa ser mais trabalhada no âmbito escolar.

No que diz respeito ao quarto aspecto analisado, considerando os ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000), observamos que, nos livros de projetos integradores, das 22 atividades, 9 são classificadas como pertencentes ao paradigma do exercício e 13 têm potencial para o desenvolvimento de cenários de investigação. Achamos conveniente retomar uma breve explanação sobre os Ambientes de Aprendizagem.

Como já foi citado anteriormente, Skovsmose (2014) definiu seis ambientes de aprendizagem, divididos em: pertencentes ao paradigma do exercício e com potencial para desenvolver cenários de investigação. Sendo que os ambientes 1, 3 e 5 pertencem ao paradigma do exercício, e os ambientes 2, 4 e 6 são classificados como cenários de investigação. Além disso, os ambientes são classificados de acordo com a forma como é feita a sua contextualização, os ambientes 1 e 2 referem-se à Matemática pura, enquanto os ambientes 3 e 4 apresentam dados fictícios, e os ambientes 5 e 6 utilizam dados reais. A seguir, na Tabela 8, apresentamos esses dados para cada livro, de cada área do conhecimento.

Tabela 8 – Quantificação das atividades segundo o Ambiente de Aprendizagem.

LIVRO	Ambiente de Aprendizagem	
	5	6
MAT	7	9
CNT	0	4
CHS	2	0
LGT	0	0
TOTAL	9	13

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação aos Ambientes de Aprendizagem, as atividades com potencial para trabalhar a EF, classificamos em ambientes 5 e 6, revelando que essas atividades são baseadas em referências à realidade. Embora as atividades classificadas no ambiente 5 sejam caracterizadas como exercícios, pode haver uma transição entre a resolução de exercícios e o desenvolvimento da investigação Matemática, dependendo da abordagem do educador e da receptividade dos educandos. Isso evidencia que as atividades propostas nos livros de Projetos Integradores apresentam maior complexidade em comparação aos livros didáticos, pois utilizam dados reais e oferecem espaço para que os estudantes desenvolvam discussões aprofundadas sobre a temática.

No livro de Matemática e Suas Tecnologias, onde encontramos atividades com potencial para trabalhar EF em três projetos, temos a seguinte classificação em relação aos Ambientes de Aprendizagem: no Projeto 1, "Água: como reutilizar esse recurso?", duas atividades podem ser classificadas como pertencentes ao Ambiente 5 e duas ao Ambiente 6; no Projeto 2, "Orçamento: como cuidar do nosso dinheiro?", uma atividade pertence ao Ambiente 3, quatro atividades pertencem ao Ambiente 5 e cinco pertencem ao Ambiente 6; no Projeto 5, "Arquitetura: como construir com sustentabilidade?", uma atividade pertence ao Ambiente 5 outra pertence ao Ambiente 6.

No Projeto 2, "Orçamento: como cuidar do nosso dinheiro?", observamos uma predominância de atividades relacionadas à MF. Porém, ao analisar as atividades propostas, concordamos com Melo (2024), que se refere a este mesmo projeto como positivo. Visto que, propondo a "[...] compreensão de conceitos da MF para pensar o orçamento familiar de forma eficiente, o projeto apresenta situações que podem conduzir estudantes e professores a pensarem para além dessa perspectiva e dos conhecimentos matemáticos relacionados" (Melo, 2024, p. 122). Apresentando os conceitos utilizados na elaboração de um orçamento e propondo que os estudantes os apliquem na prática no âmbito familiar. A Figura 27 mostra uma dessas atividades relacionadas à elaboração do orçamento familiar.

Figura 27 – Atividade relacionada a elaboração de orçamento familiar.

1. Elabore o orçamento de uma família em que duas pessoas trabalham. Considere que uma delas recebe um salário de R\$ 1.200,00, enquanto a outra recebe R\$ 1.000,00. Os gastos mensais dessa família estão indicados ao lado:

MERCADO	R\$ 550,00
ALUGUEL DE IMÓVEL	R\$ 500,00
PRESTAÇÃO DE AUTOMÓVEL	R\$ 400,00
CONTA DE INTERNET FIXA	R\$ 90,00
COMBUSTÍVEL	R\$ 80,00
CONTA DE LUZ	R\$ 65,00
PLANO DE CELULAR PRÉ-PAGO	R\$ 60,00
FEIRA	R\$ 60,00
PADARIA	R\$ 55,00
CINEMA	R\$ 50,00
PRODUTOS PARA CABELO	R\$ 46,00
ÔNIBUS	R\$ 40,00
MEDICAMENTOS	R\$ 35,00
MATERIAL ESCOLAR	R\$ 35,00
CONTA DE ÁGUA	R\$ 30,00
PASTA DE DENTE	R\$ 12,00
SABONETE	R\$ 10,00

2. Pesquisem na internet modelos de planilhas eletrônicas de orçamento familiar e escolham uma para testar. Vocês também podem optar por baixar um aplicativo no celular ou no computador.

Seguem algumas sugestões de aplicativos e planilhas disponibilizadas por instituições reconhecidas no setor financeiro:

- INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Disponível em: <https://idec.org.br/planilha/download>
- B3. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/b3/educacao/educacao-financeira/planilha-de-orcamento/
- GUIABOLSO. Disponível em: <https://www.guiabolso.com.br/aplicativos>
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. Disponível em: <https://www.meubolsoemdia.com.br/Ferramentas/apps>.

Acessos em: 8 jan. 2020.

Depois de escolhida a ferramenta, use-na para fazer o orçamento familiar da sua família e compartilhem com os colegas a percepção que tiveram a respeito da utilização da ferramenta.

Esta é uma atividade tipicamente relacionada à EF, em que, em um primeiro momento, é solicitado que os estudantes criem um orçamento com dados fictícios, com objetivo de se familiarizarem com o conceito, em seguida, eles devem aplicar na prática o que aprenderam. É importante que esse tema seja trabalhado na escola, pois é um princípio que deve ser adotado como parte da educação básica para o desenvolvimento da saúde financeira das famílias. No entanto, o docente precisa considerar os contextos dos estudantes no desenvolvimento dessa atividade, levando em conta que muitas famílias não possuem renda familiar periódica, dependendo de auxílios governamentais.

Além disso, considerando que o professor deve incentivar a formação crítica dos estudantes, a atividade possibilita o início de um debate acerca de itens básicos consumidos por uma família. Por exemplo, o que é considerado em uma cesta básica e quais alimentos são indicados pelos órgãos de saúde para obtenção de uma vida saudável.

Desta forma, essa atividade tem potencial para o desenvolvimento de um cenário de investigação, sendo classificada como Ambiente 6. Porém, é necessário que o professor intervenha ao levantar os questionamentos que irão guiar o processo investigativo. No entanto, o manual de orientações, que deveria abordar essas questões, limita-se à indicação do uso de softwares e aplicativos que substituem o papel e a caneta na elaboração do orçamento, como mostra a Figura 28.

Figura 28 – Orientações aos docentes referentes à atividade da Figura 26.

1. Caso a atividade seja feita no computador, sugerimos o uso da planilha eletrônica Calc, do Libre Office, de uso livre e gratuito, que pode ser baixada em <https://pt-br.libreoffice.org/> (acesso em: 29 jan. 2020).
A seguir, está a resposta esperada para a atividade.

Receitas (R\$)		Grupos	Despesas (R\$)	
Salário I	1.200,00	Alimentação	Mercado	550,00
Salário II	1.000,00		Padaria	55,00
			Feira	60,00
		Habitação	Aluguel de imóvel	500,00
		Serviços e taxas	Conta de água	30,00
			Conta de luz	65,00
			Conta de internet fixa	90,00
			Plano de celular pré-pago	60,00
		Higiene pessoal	Produtos para cabelo	46,00
			Sabonete	10,00
			Pasta de dente	12,00
		Transporte	Combustível	80,00
			Ônibus	40,00
			Prestação de automóvel	400,00
		Assistência à saúde	Medicamentos	35,00
		Educação	Material escolar	35,00
		Lazer	Cinema	50,00
Total	2.200,00		Total	2.118,00
Total de receitas menos o total de despesas: R\$ 82,00				

2. Nesta atividade, estimule os estudantes a investigarem os diversos recursos existentes para o controle orçamentário. Eles podem utilizar tanto o computador como o celular para buscar um aplicativo gratuito e testá-lo. Além de consultar alguns modelos de planilha, é possível que os estudantes criem o seu próprio modelo. Caso não possuam acesso à internet, peça que elaborem uma planilha no caderno.

Fonte: Bueno (2020, p. 248).

As atividades no livro de MAT não se restringem a atividades relacionadas à MF, por exemplo, no Projeto 5, “Arquitetura: como construir com sustentabilidade?”, vemos textos motivadores que abordam possíveis ações sustentáveis aplicadas a obras arquitetônicas. Traz exemplos inspirados em construções indígenas e obras sustentáveis, bem como suas contribuições para o aumento da eficiência energética e a reutilização de recursos naturais. A partir da leitura dos textos, é possível desenvolver discussões em sala de aula sobre a importância dessas ações sustentáveis no planejamento e execução de obras arquitetônicas. E, apesar de não estar nas orientações ao docente, também é possível relacionar essas discussões com o cotidiano dos estudantes.

No livro de CNT, encontramos atividades com potencial para EF apenas no Projeto 6 “Moda e consumo: como praticar ações sustentáveis”, onde encontramos quatro atividades, todas pertencentes ao ambiente 6. As atividades comparam consumo e sustentabilidade, além dos impactos que a indústria da moda causa ao meio ambiente. O projeto apresenta conceitos como “fast fashion” e “slow fashion”, propondo aos estudantes uma reflexão a respeito de seus hábitos de consumo. O projeto possibilita discutir sobre as temáticas “consumismo” e “sustentabilidade”, propostas por Santos (2017). Na Figura 29, podemos ver uma das quatro atividades encontradas.

Figura 29 – Atividade que relaciona EF com consumo e sustentabilidade.



A velha moda está saindo de moda

A indústria da moda se transformou nas últimas décadas. De lá para cá, o lançamento de novas peças, que antes era sazonal (as famosas coleções de verão e inverno), passou a acontecer mais rapidamente, em intervalos de poucos meses ou até mesmo semanas. Esse novo modelo de produção, chamado *fast fashion* (moda rápida), já está consolidado mundo afora e é praticado por diversas marcas nacionais e internacionais. Entretanto, é crescente a percepção de que ele possui um alto custo socioambiental.

Posto isso, há uma importante questão que deve ser levantada: quanto custa esse modo de produção? Objetivamente, para o consumidor e para a marca, pouco, e para o meio ambiente, muito. O *fast fashion* é um modelo que estimula significativamente o consumo de forma nada sustentável.

O modelo de produção *fast fashion* é praticado por muitas marcas no Brasil e, de um modo geral, não pode ser considerado sustentável.

1. As marcas que você consome utilizam que tipo de modo de produção: *fast fashion* ou *slow fashion*? Justifique suas respostas relacionando as características de cada um desses modos de produção com o utilizado pelas marcas escolhidas.
2. Em sua região há locais que vendem roupas sustentáveis? Quais as características que essas roupas e seu modo de produção deveriam apresentar para que você as considere sustentáveis? Caso seja necessário, faça uma pesquisa em diferentes meios (fontes confiáveis na internet, em redes sociais, perguntando para os familiares, amigos de fora da escola etc.) para buscar marcas que se consideram sustentáveis.

Fonte: Tronolone (2020, p. 181).

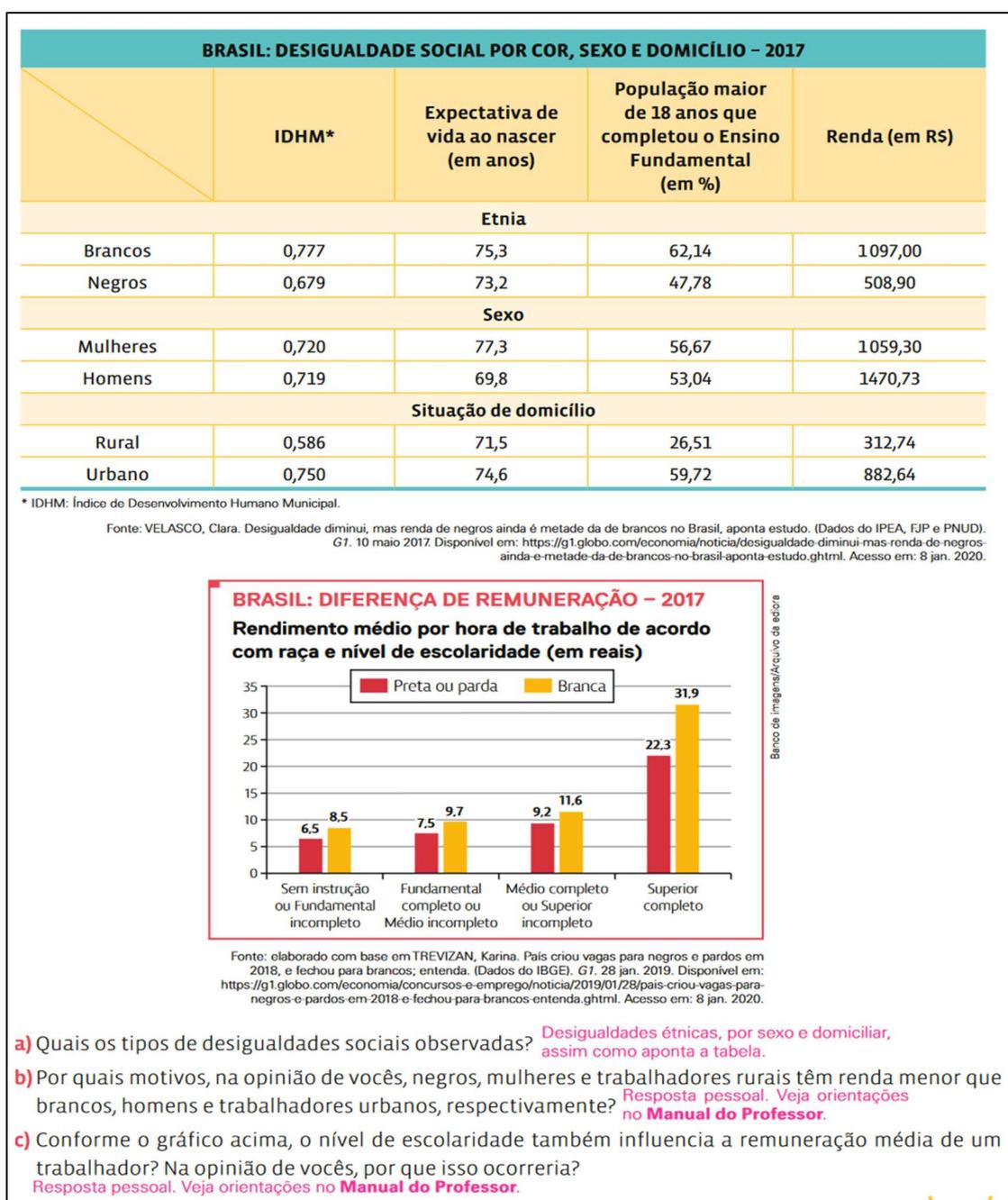
A atividade faz uma crítica ao modelo de consumo estabelecido pela indústria da moda, chamado de *fast fashion*, trata-se de um modelo que promove de forma acelerada a troca de coleções. Assim, a troca de modelos, que era feita em média duas vezes ao ano, agora ocorre quase semanalmente. Considerando a EF, essa prática incentiva o consumismo e contraria a sustentabilidade, pois o consumo de recursos naturais aumenta consideravelmente para manter esse modelo de produção. Além disso, há o problema causado pelas roupas usadas, que serão substituídas pelas da nova coleção, muitas vezes indo para o lixo. Ou seja, roupas que poderiam ser doadas ou reutilizadas acabam gerando mais poluição ao meio ambiente.

As discussões sobre essa temática podem levar os estudantes a refletirem sobre seus hábitos de consumo e os impactos gerados na produção, incentivando a elaboração de alternativas e soluções mais sustentáveis, tais como a busca por marcas que priorizam práticas e processos sustentáveis. Este projeto está diretamente vinculado ao TCTI Educação Para o Consumo, alinhando-se à nossa concepção de EF.

O manual do professor propõe que os estudantes levantem informações que possibilitem uma comparação entre os dois modelos de produção, *fast fashion* e *slow fashion*, contribuindo para um trabalho significativo com EF, abordando temas como consumo, consumismo e sustentabilidade. De acordo com Melo (2024), é importante que a EFE promova discussões que levem os estudantes a refletirem sobre o papel dos principais responsáveis pela degradação do meio ambiente, que são a indústria e o agronegócio.

No livro de CHS, encontramos o projeto “A mídia em função dos negócios locais”, que traz duas atividades, sendo ambas pertencentes ao ambiente 5. O projeto apresenta dados sobre a desigualdade socioeconômica no Brasil, bem como sobre desigualdades de gênero, cor e moradia. Apesar de abordar temas muito importantes, as atividades concentram-se apenas na resolução de exercícios relacionados aos gráficos apresentados, deixando de lado a oportunidade de promover uma reflexão crítica sobre o assunto. Na Figura 30, temos uma dessas atividades.

Figura 30 – Atividade que relaciona EF com desigualdade social.



Fonte: Prado, Rigolin e Silveira (2020, p. 151)

Os gráficos da Figura 30 apresentam dados relacionados à desigualdade social, principalmente entre negros e brancos, evidenciando o abismo social existente no Brasil. Consideramos que essa atividade tem potencial para trabalhar com EF, pois é de extrema importância que questões relacionadas ao trabalho e à obtenção de renda sejam discutidas com os estudantes. Relacionamos com a temática “Distribuição de Renda” (Melo2024). Além disso, a atividade foi classificada como pertencente ao Ambiente 5, devido à

presença de questões engessadas e que não promovem um processo de investigação. As orientações aos docentes não contribuem para o trabalho com EF, limitando-se a indicar que os estudantes utilizem os gráficos para fundamentar relatos de situações do cotidiano relacionadas ao tema.

Por fim, em relação aos manuais de orientação aos docentes, fizemos uma leitura detalhada de cada uma das obras, e, com isso, foi possível perceber, em parte das atividades, a presença de orientações que abrem espaço para possíveis discussões relacionadas à EF, de acordo com a teoria da EMC.

Optou-se por apresentar as orientações dos manuais enquanto se abordavam as atividades, a fim de verificar se tais orientações acrescentavam elementos para fortalecer o trabalho do professor. Concordamos com Santos (2017) quando a autora destaca que as orientações presentes nos manuais podem revelar um potencial para desenvolver um cenário investigativo.

Observamos nos livros dos Projetos Integradores uma melhoria na qualidade das orientações em relação aos livros didáticos da coleção de Matemática analisada anteriormente e ainda um avanço em relação às orientações encontradas por Silva (2020b), visto que a autora afirma que as orientações não traziam subsídios necessários ao docente para desenvolver uma discussão reflexiva sobre EF.

Concluimos que houve um cuidado maior nos manuais dos Projetos Integradores, visto que trazem questionamentos que podem contribuir para o trabalho com EF, mesmo que de forma implícita, além de direcionar os estudantes a realizarem processos investigativos de forma interdisciplinar na execução das atividades propostas.

Uma possível justificativa para esse avanço nas orientações dos manuais dos Projetos Integradores é que essa proposta seja uma novidade no PNLDD. Este fato pode ter incentivado editoras e autores a aprofundar as orientações, considerando uma perspectiva mais contextualizada, crítica e alinhada à realidade, uma vez que os Projetos Integradores abordam temas contemporâneos, transversais e integradores definidos pela BNCC.

7.3 Análise das entrevistas com os professores de Matemática

As entrevistas tiveram por objetivo compreender a visão dos professores de Matemática sobre a EF. Optamos por uma abordagem qualitativa, que nos permite explorar suas motivações, crenças e valores relacionados ao tema. Além disso, buscamos

compreender e analisar suas práticas pedagógicas, tanto nas atividades propostas quanto na interação com os alunos ao abordar essa temática, especialmente nos Projetos Integradores realizados na escola. O critério de seleção incluiu professores do Ensino Médio atuantes na região da 10ª GEE, com disponibilidade para a entrevista.

As questões do roteiro da entrevista semiestruturada foram elaboradas com base nos dados obtidos na análise dos materiais didáticos. A entrevista foi organizada em três partes. Na primeira, as perguntas buscaram definir o perfil profissional dos entrevistados. Na segunda, buscamos identificar: a compreensão de EF por meio de suas experiências dentro da disciplina de matemática e em disciplinas eletivas; a percepção em relação aos materiais didáticos usados como suporte para abordar o tema; suas práticas pedagógicas relacionadas à EF em sala de aula.

Na terceira parte, de forma análoga à segunda, as perguntas foram direcionadas aos Projetos Integradores, procurando conhecer: suas experiências com EF no desenvolvimento dos projetos; a percepção em relação aos materiais didáticos específicos; suas práticas pedagógicas nas atividades interdisciplinares.

As entrevistas foram realizadas individualmente e gravadas em áudio, sendo que cinco professores de quatro escolas diferentes participaram do estudo: três de forma presencial e dois remotamente, de acordo com suas disponibilidades. Após a coleta das entrevistas, os áudios foram transcritos para a produção e análise dos dados. Essa análise foi realizada com o auxílio do software AtlasTi. O programa foi essencial para a aplicação do ciclo de codificação de Saldana (2013). O livro de códigos utilizados pode ser verificado nos anexos.

Em relação a primeira parte das entrevistas, conforme citado anteriormente, utilizamos, dentro do método Gramatical, a codificação de atributos para definir o perfil profissional dos professores. Na análise das partes dois e três das entrevistas, utilizamos as codificações descritiva e em vivo, pertencentes ao método Elementar.

Para garantir o anonimato dos entrevistados, eles foram identificados da seguinte forma: Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Professor 3 (P3), Professor 4 (P4) e Professor 5 (P5). A identificação dos participantes das entrevistas é apresentada no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 – Identificação dos professores entrevistados.

Identificação	Formação inicial	Experiência docente	Curso de Pós-graduação
P1	Matemática Licenciatura	9 anos	Matemática Financeira (Especialização)
P2	Matemática Licenciatura	9 anos	Ensino da Matemática (Especialização)
P3	Matemática Licenciatura	10 anos	Metodologia da Matemática (Especialização)
P4	Matemática Licenciatura	19 anos	Educação Matemática (Especialização)
P5	Matemática Licenciatura	8 anos	Ensino da Matemática (Especialização)

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 5 evidencia que quatro participantes possuem tempos de experiência variando entre 8 e 10 anos, apenas o participante P4 tem 19 anos de atuação docente. Todos são licenciados em Matemática e possuem especialização: quatro deles são especialistas na área da Educação, enquanto um, o participante P1, é especializado em Matemática Financeira. Eles atuam em quatro escolas diferentes, sendo que P3 e P4 lecionam na mesma escola. Os participantes foram questionados sobre os componentes curriculares e as séries do Ensino Médio em que atuam, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 – Componentes curriculares e séries em que atuam os participantes.

Participante	Componentes curriculares		Ano do Ensino Médio em que atua
	Obrigatórios	eletivos	

P1	Matemática	Educação Financeira	1º ano
	Matemática	Cálculo e Cultura.	2º ano
P2	Matemática	Educação Financeira	1º ano
	Matemática		2º ano
P3	Matemática	Educação Financeira Projeto de Vida	1º ano
		Alimentos e Água	2º ano
P4	Matemática		1º, 2º e 3º anos
P5	Matemática		1º, 2º e 3º anos

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando o Quadro 6, percebemos que todos os professores ensinam matemática como componente obrigatório e que três (3) ensinam também eletivas. Todos que ensinam eletivas, lecionam a eletiva “Educação Financeira”. A EF, enquanto eletiva, faz parte do currículo de 3 das 4 escolas, segundo os professores entrevistados. Sendo oferecida para o 1º ano do Ensino Médio. Nos demais anos, outras eletivas são abordadas, a EF, se trabalhada, deve estar integrada aos demais componentes curriculares.

Ressaltamos que a EF, enquanto eletiva, não tem obrigatoriedade de integrar a matriz curricular das escolas, ficando a critério da gestão e dos docentes a escolha das disciplinas ofertadas para cada turma. Entendemos a importância que os estudantes tivessem contato com a temática ao longo de todo o percurso escolar. A única escola que não aborda Educação Financeira no 1º ano foi a do participante P5, que inclusive nos informou que não é ofertada eletiva de EF para nenhuma turma.

Por isso, é importante abordar os conceitos relacionados à EF dentro dos componentes curriculares regulares. No entanto, essa abordagem precisa ser realizada de forma consciente e previamente planejada pelos docentes. Além disso, ressaltamos que a temática não deve ser restrita apenas ao professor de Matemática, mas tratada de maneira interdisciplinar. Por exemplo, professores de Matemática, Geografia e História poderiam colaborar para integrar a EF às suas disciplinas, conectando os conteúdos às realidades econômicas, históricas e sociais dos estudantes. A abordagem interdisciplinar não apenas

amplia o alcance da EF, mas também contribui para a formação integral do aluno, promovendo sua reflexão e criticidade enquanto cidadãos.

Na segunda parte da entrevista, buscamos identificar a compreensão que os entrevistados têm em relação à EF e sua relação com a Matemática.

Observamos os seguintes extratos de fala:

P1: Não tem como você relacionar a Educação Financeira sem a Matemática. Dá para relacionar com porcentagem, investimentos, por exemplo, investir 30% do valor em ações, ou no CDI. Entendeu? Por que conversar entre nós dois é fácil? Mas se a gente for pegar, por exemplo, o meu pai, que só estudou até a terceira série, como é que ele vai se organizar e ter a Educação Financeira dele em casa? Entendeu? Ele não tem isso. Ele não tem esse pensamento. Ele pega, compra e acabou. Não tem nenhum planejamento. Não tem nenhum planejamento. Então se a gente trouxesse essa educação para os alunos e os alunos passassem para os pais deles, aí seria top. Então é a partir dos alunos que podemos atingir a família deles. Porque como aqui é tranquilo, cidade e tal, na zona rural, ele não tem uma condição financeira legal, ele não faz a distribuição correta do dinheiro que ele recebe. A informação não chega tão fácil lá.

P2: Assim, lá na escola eles não dão nenhum material não. Só dão disciplina. Então eu trabalhei taxa de juros. Aí eu fiz a relação, ensinei eles a calcular juros de cartão de crédito relacionando com a parte de cálculo de juros e porcentagem. Essas coisas, né? [...] Eu levo algumas dinâmicas e joguinhos que se relacionam com a parte teórica. Estilo daquele jogo da vida, assim. Nesse estilo aí. Então eu vejo uma relação, sim. Eles gostam mais do que a matemática normal. Acharia difícil um professor de outra disciplina lecionar a Educação Financeira.

P3: No dia a dia, quando a gente fala **Matemática Financeira** o aluno já acha na cabeça dele que é só para economizar dinheiro. Não, não, também tem a parte da contagem, mas tem a parte da saúde, a parte de todo um processo do aluno começar a entender que não só é o dinheiro. Tem todo um respaldo aí quando ele começa a aprofundar um pouquinho vai ver que a Matemática está dentro de tudo do aluno. Por exemplo, não deixar luz acesa à toa. Pesquisar antes de comprar no supermercado, seus pais pesquisam? Pedi para pesquisarem o preço das marcas que mais gostam. [...]E vejo que hoje é necessário, a **Educação Financeira**, não só no ensino médio, mas também no ensino fundamental. Eu acho que esta disciplina não vai sair nem tão cedo da grade, assim como o Projeto de vida, que eu acho que é essencial para a gente começar a conhecer o aluno e saber o que ele quer. Educação financeira acho que tem que ficar. Não só o aluno, também para o professor. Eu não tenho essa educação, estou tentando passar para frente. Depois que comecei a dar esta disciplina, estou terminando o mês no azul.

P4: A educação financeira, ela tem tudo a ver com a matemática, né? É onde vai te ajudar a definir muito o seu planejamento financeiro dentro da matemática, entendeu? E tem tudo a ver com a matemática, né? Porque se falando em números, a gente já está trabalhando com matemática também,

entendeu? Está intrínseco ali, né? Está dentro, então, tem tudo a ver com a matemática[...] a gente sempre, sempre a gente está aí, está aí caindo em juros simples, a gente está aí caindo aí que no dia a dia, nas porcentagens, entendeu? é um assunto que ele está no dia a dia, vendo nas vitrines das lojas, na compra de um celular, na compra de um telefone, na compra e isso vai ajudar ele dentro da perspectiva pessoal dele.[...] se tu comprar um celular por R\$1000,00. Se tu tiver um desconto de 20% aí tu vai pagar quanto nessa?

***P5:** Porque muitas pessoas, principalmente lá, que é interior. Acabam sendo isoladas, né? Pelo fato de não entender o mínimo, o básico de um juro. Que você vai ali e pega um empréstimo de mil reais. Então, eu tento passar pra eles a **Matemática Financeira**. No âmbito mesmo do dia a dia, do cotidiano. Até mesmo pra ajudar o pai, um parente analfabeto. Em questão de empréstimo. Você vai pegar mil reais. Você vai pagar 15 parcela de 1.500. E aí? Mas você, no final do processo, vai pagar quanto? Então, assim, eles têm uma noção. [...] Como o estado de Alagoas tem essa coisa de o aluno receber o dinheiro, né? E eles vão em busca do dinheiro. Então, eles começam a ter uma noção de **Educação Financeira**. Eles conseguem ter esse controle sobre a finança. Às vezes, alguns são bem direcionados, outros não, né?*

O professor P1 relaciona a EF ao planejamento do orçamento familiar, com o intuito de reduzir gastos e economizar para investir em produtos financeiros. Observamos sua preocupação em difundir a EF por meio da formação dos estudantes, permitindo que os conceitos alcancem seus familiares, inclusive em regiões mais afastadas, como a zona rural, onde o acesso à informação é mais restrito. Durante a entrevista, o participante demonstrou uma concepção de EF voltada para a poupança e aquisição de produtos financeiros, enfatizando a criação de uma fonte de renda passiva que garanta estabilidade financeira no futuro.

Por outro lado, o professor P2 foi mais reservado em suas respostas, evidenciando uma abordagem da EF centrada no cálculo de juros e porcentagem, o que revela uma forte conexão com os conceitos da MF. Ele busca relacionar os conceitos teóricos ao cotidiano dos estudantes, como, por exemplo, o cálculo de juros do cartão de crédito, permitindo que os alunos percebam o impacto das taxas aplicadas nessa modalidade, comparando com juros cobrados em outras formas de financiamento.

O professor P3 faz referência a um conceito mais amplo de EF, afirmando que não se resume ao dinheiro e que envolve aspectos como saúde, poupança, sustentabilidade e consumo consciente. Em determinados momentos, ele confunde EF com MF, como evidenciado em nossos grifos. Acreditamos que isso se deve à relação historicamente estabelecida entre os dois conceitos, mas também a falta de uma concepção bem definida sobre EF. O professor destaca a importância da EF e defende sua presença em diferentes

fases da vida escolar do estudante, ressaltando o aprendizado mútuo entre docentes e alunos. Além disso, ele afirma que a EF deve permanecer na matriz curricular, reforçando sua relevância para a formação dos estudantes e sua própria formação enquanto cidadão.

O professor P4, assim como P1, relaciona a EF ao planejamento financeiro, conectando-a a atitudes em situações de compra. Sua abordagem apresenta uma concepção de EF restrita aos conceitos de MF, associando-a ao cálculo de juros e porcentagem em contextos de consumo cotidiano. Segundo o entrevistado, ao tratar da temática em suas aulas de Matemática, os alunos demonstram interesse em aprender mais e em aplicar os conceitos apresentados no cotidiano. No entanto, sua visão se concentra nas atitudes ao comprar, com foco em identificar a opção mais vantajosa financeiramente.

Enquanto P5 relaciona a EF ao cálculo de juros e às atitudes necessárias ao contratar empréstimos bancários, sua abordagem revela uma concepção fortemente influenciada por conceitos mercadológicos. Novamente, observamos um participante que confunde EF com MF em sua fala, demonstrando uma limitação que pode resultar em discussões voltadas a aspectos numéricos e técnicos, sem explorar as implicações sociais e econômicas da EF.

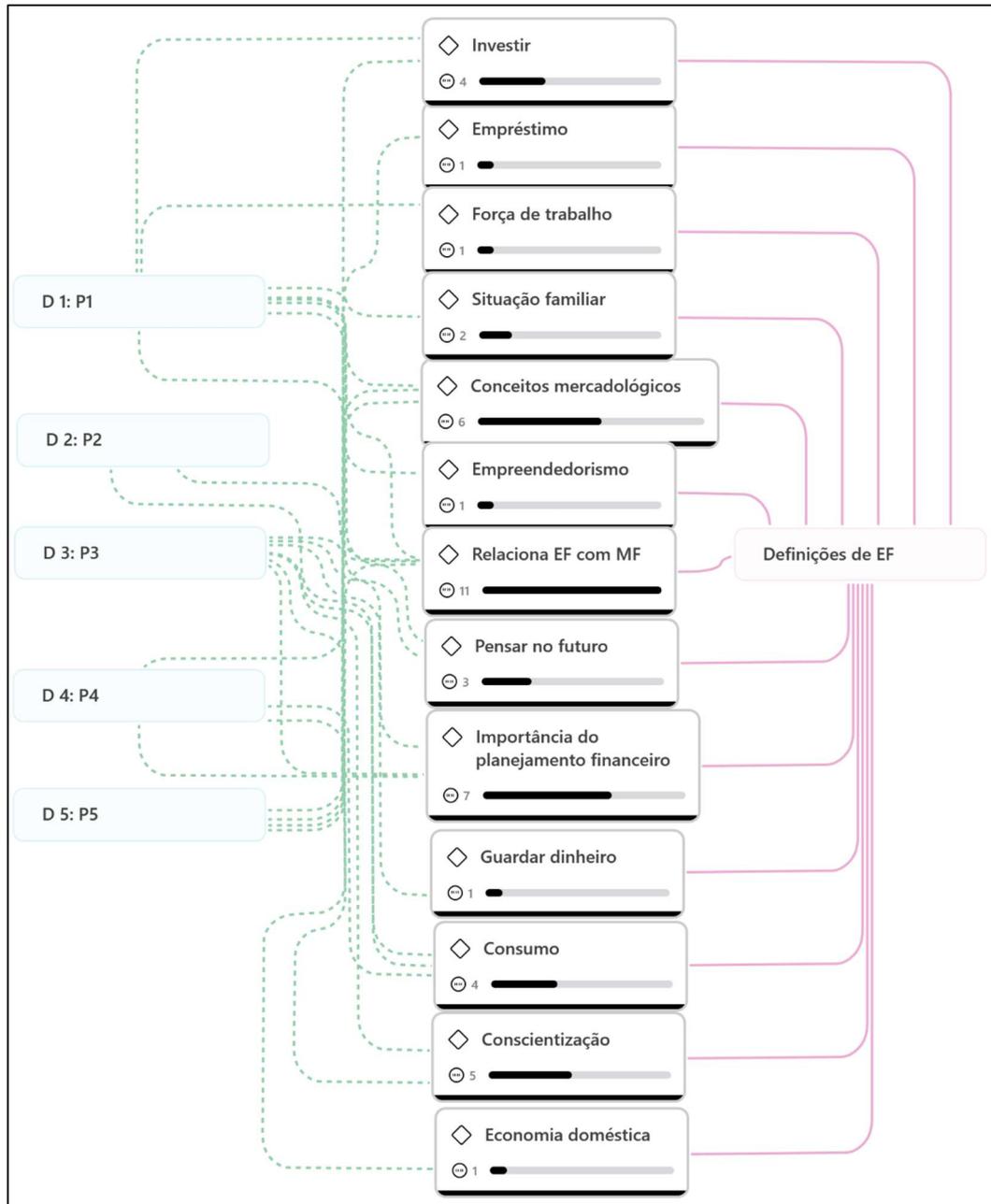
Observamos que os professores relacionam a EF com conhecimentos relacionados a saber controlar os gastos, a ter uma boa administração financeira e guardar parte do que ganha. Não consideramos essa concepção de EF como errada. No entanto, revela uma visão limitada em relação à EFE que defendemos. Alguns entrevistados citaram um valor mensal que os alunos recebem, trata-se de um programa do governo estadual de Alagoas que paga uma bolsa no valor de R\$200,00, mensalmente, atrelados a manutenção de uma frequência mínima e notas acima da média.

Esse resultado vai ao encontro com o resultado obtido por Melo (2024, p. 143) em suas entrevistas, onde o autor diz que “[...]para todos os professores alguém pode ser considerado educado financeiramente quando consegue administrar bem seus recursos financeiros, buscando o equilíbrio entre as despesas e receitas que possui”. Assim como Melo (2024), concordamos que essa concepção limitada dos professores está associada aos conhecimentos do dia a dia, com base em experiências vivenciadas e não em uma definição previamente estabelecida.

Com intuito de ilustrar a definição de EF compartilhada pelos professores entrevistados, criamos uma rede semântica, com o auxílio do software AtlasTI, que

mostra os códigos relacionados a essa concepção limitada e sua ligação com cada participante do estudo. A rede está representada na Figura 31 a seguir.

Figura 31 – Rede semântica dos codigos relacionados a definição de EF.



Fonte: Dados da pesquisa

Observando a Figura 31, é possível perceber que os participantes compartilham as definições de EF identificadas pela codificação. Os códigos mais frequentes são

“Relaciona EF e MF” (11 ocorrências), “Importância do planejamento financeiro” (7 ocorrências) e “Conceitos mercadológicos” (6 ocorrências), o que está associado a uma visão de EF limitada em nossa concepção. Entretanto, a frequência do código “Conscientização” (5 ocorrências) chamou a atenção por demonstrar uma visão mais aberta e isso seria potencialmente promissor.

Contudo, ao observarmos as ligações da rede, percebemos que as cinco vezes que o código “Conscientização” apareceu estão relacionadas a um mesmo participante, o P3. Trata-se de um professor que realiza um trabalho de conscientização da comunidade escolar em relação à preservação do meio ambiente. Esse trabalho ocorre por meio de um Projeto Integrador desenvolvido com duas turmas, uma de primeiro e outra de segundo ano, o projeto em questão será detalhado na análise da parte três das entrevistas. Cabe ressaltar que nenhum dos outros professores entrevistados desenvolve projetos com a comunidade escolar.

Os professores foram questionados sobre como abordam a EF em suas aulas, tanto nas disciplinas eletivas quanto nas de Matemática. Os professores P1, P2 e P3 lecionam a disciplina eletiva de EF. As falas a seguir são referentes a forma como abordam o tema nessa disciplina eletiva.

***P1:** A gente tem um livro, depois eu vou pegar para te mostrar. Eu estou seguindo aquele roteiro (livro entregue pela gestão da escola). Pronto, justamente hoje a gente falou sobre a previdência complementar, alguma renda extra, a gente fala sobre empreender. Porque a partir daí, com a renda extra [...] ele vai poder desfrutar mais do que o nosso mundão tem, do que o nosso Brasil tem. Então o empreender, para mim, e passar para eles, é eles pegarem esse valor, investir em outra possibilidade para gerar mais dinheiro ainda lá na frente.*

***P2:** Eu trabalho a parte teórica. Levo alguns dinâmicas assim, alguns joguinhos. Estilo daquele jogo da vida, assim. Nesse estilo aí. Eles gostam. Eles gostam mais do que a matemática normal.*

***P3:** [...]estou trabalhando mais com debate, eu boto o tema no quadro, que é mais uma forma de socializar com os alunos. Porque tem muitas perguntas com poucas respostas ainda. Eles ficam questionando bastante, inclusive para mim também. Eu não vou negar, com 37 anos, fui ter noção da educação financeira agora, nem tinha visto isso na faculdade, nem tive essa disciplina. Aí eu estou também aprendendo junto com eles.*

A análise das respostas revelou uma abordagem voltada para MF, com ênfase em temas como: poupança, investimento em produtos financeiros, previdência e

empreendedorismo. Abordagem que pode limitar o desenvolvimento de uma visão mais crítica e abrangente sobre EF. Os professores P1 e P3 afirmaram que utilizam atividades presentes no livro que lhes foi entregue pela gestão da escola, o qual não teve acesso durante a pesquisa. O livro é intitulado “Coleção Consciente de Educação Financeira”, da autora Josi Gomes Barros, impresso pela imprensa oficial de Alagoas e distribuído nas escolas. As falas a seguir mostram como os cinco professores trabalham a EF dentro da disciplina de Matemática.

***P1:** Sim, com porcentagem. Porcentagem a gente pode trabalhar com eles, relacionando e distribuindo os valores que ele tem [...] investir em ações, guardar no CDI. Aí eu sempre explico essas situações para eles.*

***Pesquisador:** Você já abordou a educação financeira dentro da aula de matemática?*

***P2:** Não. Não. Sabe por quê? Não trabalho com o terceiro ano em Alagoas. Mas na escola de Pernambuco, sim.*

***Pesquisador:** A educação financeira não entra no planejamento?*

***P2:** Não.*

***P3:** Para falar a verdade, eu acho que eu trabalho mais educação financeira do que a própria matemática. A maioria das minhas questões são contextualizadas, envolvendo mais o financeiro, a maioria, e também sempre trabalhando porcentagem.*

***P4:** Porque a gente sempre, sempre a gente está aí, está aí caindo em juros simples, a gente está aí caindo aí que no dia a dia, nas porcentagens, entendeu? A gente está sempre caindo dentro disso aí no ensino médio e até nos 3 anos, no primeiro e no segundo terceiro. Está no terceiro ano, é um assunto que ele está no dia a dia, vendo nas vitrines das lojas, na compra de um celular, na compra de um telefone, na compra e isso vai ajudar ele dentro da perspectiva pessoal dele.*

***P5:** Então, eu gosto de seguir o livro. Então, quando chega num capítulo que é voltado pra... Não chega a ser aquela matemática financeira mesmo, como a gente vê separadamente, né? Mas as noções de juros simples, de juros compostos, de lucro. Então, assim, dentro da abordagem, eu não saio muito fora do livro, mas dentro daquela abordagem ali, então a gente acaba vendo, não aprofundando mais a noção do que é um juro. A gente não aborda tanto, mas as noções de cálculo, a noção de aumento, de lucro, como é que isso é dado, é visto.*

Os relatos dos participantes indicam que a relação entre Matemática e EF tem sido limitada a cálculos envolvendo juros e porcentagem. A única exceção é P2, que não trabalha com EF nas aulas de Matemática, uma vez que não leciona para o 3º ano, etapa

na qual essa temática deveria ser abordada. Mesmo os participantes que ministram EF como disciplina eletiva (P1, P2 e P3), ao serem questionados sobre a abordagem da EF dentro da disciplina de Matemática, a associaram exclusivamente aos conceitos de MF.

A fala de P3, quando se refere a forma como trabalha a EF enquanto eletiva, revela uma falta preparo para lidar com a temática em sala de aula. Essa deficiência se revela preocupante quando questionamos os entrevistados em relação à formação continuada voltada para trabalharem com EF. A resposta foi unânime e negativa: ninguém teve formação nesse sentido. Ressaltamos que é muito importante que os professores estejam preparados para lidar com a temática e se sintam capacitados para desenvolver um trabalho significativo com os estudantes. Além disso, é importante destacar que, ao tratar de EF no ambiente escolar, a formação continuada poderia incluir não apenas conteúdos técnicos, mas também aspectos sociais, éticos e políticos, proporcionando aos docentes uma abordagem mais abrangente sobre o tema.

Perguntamos aos professores sobre os livros didáticos da coleção de Matemática e se os utilizam para trabalhar com EF. Dos cinco professores entrevistados, apenas P5 afirmou usar o livro didático de Matemática, utilizando atividades relacionadas a juros e porcentagem nas aulas de Matemática para trabalhar com EF. Os demais professores teceram críticas à coleção, destacando a falta de contextualização, a escassez de atividades e, principalmente, a quantidade insuficiente de livros disponíveis para distribuição entre os alunos. Dois dos entrevistados, P1 e P3, mencionaram utilizar o mesmo livro extraoficial, entregue pela gestão escolar, como material de apoio para as aulas da disciplina eletiva de EF, infelizmente não tive acesso a este livro para analisar. Abaixo, apresentamos os depoimentos dos professores P1 e P3 sobre o livro recebido.

***P1:** A gente tem um livro, depois eu vou pegar para te mostrar. Eu estou seguindo aquele roteiro[...]coleção consciente. É bem legal, dá um roteiro certinho.*

***Pesquisador:** Quem te deu esse livro?*

***P1:** A direção da escola.*

***P3:** Esse livro assim fez isso aqui, toma.*

***Pesquisador:** Só te entregaram o livro? Não teve formação?*

***P3:** Não, infelizmente [...] uso o livro como fonte de pesquisa.*

Outro dado sobre os livros didáticos é a falta de utilização do manual de orientações aos docentes, evidenciada pelo fato de nenhum dos professores entrevistados ter lido o manual, conforme nos disseram nas entrevistas. Apesar de termos identificado melhorias na qualidade das orientações, de nada adianta se os professores não tiverem interesse em ler e refletir criticamente sobre o material. Os participantes das entrevistas têm acesso aos manuais, mas não leram. É indispensável que os professores sejam incentivados ao uso dos livros didáticos em conjunto com o manual do professor, uma vez que eles podem servir como importante fonte para o planejamento de suas aulas. No entanto, é preciso que os materiais estejam disponíveis e sejam divulgados, o que é papel da formação continuada.

Por outro lado, embora todos os professores afirmem utilizar a internet como principal ferramenta de pesquisa, a ausência de critérios claros na escolha das fontes preocupa. A maioria (P1, P2, P3 e P5) recorre exclusivamente à busca do Google, acessando sites variados e, muitas vezes, aleatórios. Essa prática levanta questões sobre a confiabilidade e a qualidade do conhecimento que é absorvido pelos docentes e, inevitavelmente, transmitido aos alunos.

A segunda parte das entrevistas revelou que os professores entrevistados associam o ensino de EF a situações que envolvem planejamento financeiro, controle de gastos e economia para o futuro. No entanto, dentro da perspectiva da EMC, o ensino de EF não deve se limitar apenas à gestão individual dos recursos financeiros, mas também deve possibilitar uma análise crítica das estruturas econômicas e sociais que influenciam as decisões financeiras.

Nesse sentido, nossos achados corroboram os resultados obtidos por Melo (2024), pois, segundo o autor, todos os participantes de seu estudo consideram que ensinar EF na escola significa ensinar o uso responsável dos recursos financeiros. Segundo a nossa concepção de EF, é essencial que os alunos também sejam incentivados a questionar como os sistemas econômicos impactam suas possibilidades de consumo, poupança e investimento. Além disso, o trabalho com EF deve incluir discussões sobre desigualdade econômica, influência das mídias no consumo, consumo consciente e sustentabilidade, proporcionando aos estudantes que compreendam criticamente o contexto no qual estão inseridos.

Na terceira parte da entrevista, questionamos os participantes sobre a atuação em projetos integradores voltados para a EF. Além disso, procuramos conhecer suas impressões em relação aos livros de Projetos Integradores e como são utilizados no trabalho com a temática. No entanto, nos surpreendemos com as respostas obtidas, pois nenhum dos professores trabalhou, intencionalmente, com projetos integradores voltados para a EF, nem mesmo aqueles que lecionam a disciplina eletiva "Educação Financeira".

O único professor (P3) que afirmou desenvolver projetos com os estudantes, o faz inserido no âmbito do programa Professor Mentor, Meu Projeto de vida. Um programa desenvolvido pelo governo estadual de alagoas que visa o desenvolvimento e aprimoramento do Projeto de Vida dos estudantes do Ensino Médio. Seu objetivo principal é fortalecer habilidades como leitura e resolução de problemas, promovendo um aprendizado contínuo e significativo.

Para isso, o programa combina pesquisa educacional e recomposição de aprendizagem (Alagoas, 2022). Cada professor mentor fica responsável por uma turma e desenvolvem as atividades no contraturno dos estudantes. O professor (P3), afirmou que não utiliza um livro como material de apoio, que trabalha com atividades oriundas de pesquisas em sites na internet.

Tendo em vista que foi no material de projetos integradores que encontramos atividades mais elaboradas, com maior potencial para cenários de investigação e com um viés crítico em relação à EF, o fato de os professores não trabalharem o tema de forma integrada e transversal revela um distanciamento entre as propostas presentes nos materiais e a prática docente.

Essa desconexão pode limitar o desenvolvimento crítico dos alunos em relação à EF, dificultando uma abordagem mais reflexiva e transformadora sobre a temática. Tal situação pode estar relacionada à falta de formação continuada que aborde a aplicação de projetos voltados para o trabalho com EF e incentivo a utilização dos livros disponíveis. Diante disso, destaca-se a necessidade de um esforço conjunto para promover formações continuadas e o uso efetivo desses materiais e outros que possam contribuir para as práticas pedagógicas e formação cidadã dos alunos.

Ao serem questionados sobre o uso da coleção de livros de Projetos, nenhum dos participantes disse conhecer, por consequência, ninguém leu os Manuais de Orientações

Didáticas. Esse fato vem confirmar a necessidade de divulgação dos materiais disponíveis por meio da formação continuada.

Como mencionado anteriormente, nenhum dos entrevistados trabalhou com Projetos Integradores. Dessa forma, o objetivo proposto na BNCC de maior integração entre as áreas no Ensino Médio parece não estar sendo atingido. Cada professor entrevistado vem trabalhando com o seu componente curricular, seja obrigatório ou eletivo. No entanto, devemos destacar que P3 desenvolveu um projeto muito interessante, relacionado à sustentabilidade e à conscientização da comunidade escolar sobre a preservação da praia.

Embora o professor não tivesse a intenção de trabalhar com EF, ao descrever como o projeto foi desenvolvido, percebemos uma forte relação com nossa concepção de EF, indicando que ele pode contribuir significativamente para o trabalho com esse tema. O projeto levou os estudantes a realizarem ações de conscientização da população sobre a importância de cuidar do meio ambiente, especialmente da praia. Essa relação fica evidente na fala de P3 a seguir.

***P3:** Eu tenho um projeto lá. Que é “O Dom mais Limpo”. É um projeto na área da praia. Também, inclusive entre a parte de matemática financeira. Que é incentivar a deixar as praias limpas para investir para os turistas a vir, conscientização da comunidade, inclusive. Eu vou até fazer uma amostrazinha no final do ano[...] a gente tem a parte da sociedade de panfletagem, palestra e também mostrando que se a praia está limpa, conservada, atrai turistas e investidores e conseqüentemente gera emprego, renda, ou seja, é um projeto que tem o professor de história que ele fala sobre a importância da praia, tem o de geografia, também tem um de biologia mostrando o que acontece e quanto tempo que demora um produto jogado na praia.*

O projeto foi desenvolvido com duas turmas, uma do primeiro ano e outra do segundo ano, ao longo de três meses. Durante esse período, os estudantes participaram de debates em sala de aula e se prepararam para uma abordagem prática, que incluiu a panfletagem de informes à população e a coleta de lixo na areia da praia.

Segundo o professor, a relação dos alunos com o projeto foi muito gratificante, pois eles passaram a demonstrar maior interesse pelas questões de conservação ambiental. Ao perceberem que uma praia limpa atrai investimentos e melhorias para a cidade,

compreenderam que isso pode gerar oportunidades de emprego no futuro, ampliando as possibilidades para todos que vivem na região. A seguir, o professor explica como surgiu a ideia do projeto e como ele foi desenvolvido.

***P3:** Tudo começou na sala dos professores. Assim a gente, eu e um professor de física, que trabalha lá, também disse: Vamos fazer um projeto diferenciado? Ai começou a surgir as ideias, o passo a passo, primeiro em sala de aula, roda de debate, começar com os alunos, primeira etapa, depois a gente foi pra segunda etapa que foi sair da escola também pra conhecer, ver a praia e o ambiente. A primeira vez que a gente foi a praia, a gente pegou mais de 20 sacos de lixo. Os alunos perguntaram, porque isso acontecia, quem deixa isso aqui? Com isso, os próprios alunos prepararam uma panfletagem, para incentivar a população social e fazendo panfletagem na cidade mostrando a conscientização e mandou alguns alunos entrevistarem algumas pessoas para saber o que elas achavam de manter a praia limpa.*

Ao falar das dificuldades encontradas durante a realização do projeto, P3 citou as questões burocráticas impostas pela gestão da escola, como a necessidade de autorização para sair da escola com os estudantes. Todo o cuidado necessário ao sair com estudantes para fora dos muros da escola e a presença de mais professores para supervisionar tantos alunos juntos. Outro problema encontrado foi a recusa de alguns dos estudantes, pois não concordavam em realizar a coleta de lixo na praia.

O professor não enxerga a relação existente entre o projeto desenvolvido e a EF, pois quando questionado sobre trabalhar com projetos nas aulas de EF o professor disse que ainda não havia desenvolvido, mas que estava planejando iniciar um projeto envolvendo uma simulação de supermercado. Revelando novamente a concepção limitada de EF. A seguir a resposta do professor a essa pergunta.

***Pesquisador:** Nas tuas aulas, na aula de educação financeira? Tu costumava utilizar projetos?*

***P3:** Não, estou aprendendo. Para falar a verdade, toda a aula minha lá é um aprendizado para mim nesses cinco meses, já estou até marcando que eu já li, estou na página 45 (livro fornecido pela gestão da escola), estou olhando tudo, aprendendo e repassando. Não, eu não estou ainda com essa parte de pegar na turma, fazer já um projeto. Embora que estou fazendo esse que é o que eu vou fazer no final do ano agora, que é o do supermercado, mas que ainda está engatinhando. Os alunos ainda estão fazendo os levantamentos dos produtos, porque depois que fizeram, vou poder fazer uma planilha para*

saber onde é que estão os produtos mais barato, onde está, mas ainda está. Não é um projeto, ainda, está no início.

Os demais professores entrevistados afirmaram que não utilizam projetos para trabalhar com EF. No entanto, os dois docentes responsáveis pela disciplina eletiva de EF foram questionados sobre suas abordagens pedagógicas.

O professor P1 relatou que desenvolve atividades relacionadas a temas como previdência complementar, renda extra, empreendedorismo e investimentos em produtos financeiros. O foco principal das aulas de EF é conscientizar os estudantes sobre a importância de poupar dinheiro, por meio de planejamento financeiro e diferentes estratégias de geração de renda. Essa reserva financeira servirá como suporte para garantir uma boa saúde financeira e, futuramente, possibilitar uma aposentadoria mais tranquila. A seguir um extrato de fala onde P1 exemplifica uma das atividades trabalhadas em sala de aula.

***P1:** Por exemplo, eu coloquei um idoso de 65 anos. O que é que ele pode gastar com esse valor? Um salário-mínimo. Vamos fazer a distribuição? Aí o outro eu já peguei uma pessoa mais jovem, com valor mais alto. O que é que essa pessoa pode distribuir?*

Segundo o professor, as atividades despertam o interesse dos alunos por estarem conectadas à sua realidade, o que facilita a assimilação do conteúdo. Ele afirma que os resultados são positivos, pois os estudantes apresentam muitas dúvidas e compartilham situações familiares que refletem as atividades desenvolvidas em sala.

Em relação ao professor P2, as atividades baseiam-se em conceitos de matemática financeira, como taxa de juros e suas aplicações. Segundo o participante, os estudantes aprenderam a calcular juros de cartão de crédito e a compará-los com outras formas de financiamento.

O trabalho é desenvolvido por meio da conciliação entre aulas teóricas e atividades práticas, incluindo jogos educativos, como o Jogo da Vida. Este jogo de tabuleiro simula a trajetória da vida, levando os jogadores por diversas etapas e situações, como trabalho, casamento, filhos e aposentadoria. O objetivo é acumular mais dinheiro

do que os outros jogadores até o fim da partida, promovendo reflexões sobre planejamento financeiro.

De acordo com P2, a disciplina não possui avaliação formal, como provas. Assim, a nota dos estudantes é composta pelas atividades realizadas, além da participação no processo de ensino e aprendizagem. Segundo o docente, quando o tema abordado é dinheiro, os alunos demonstram grande interesse, o que ressalta a importância de uma abordagem cuidadosa na EFE.

Isso ocorre porque o interesse dos estudantes pode ser direcionado a uma visão limitada do tema, influenciada pela perspectiva dos próprios professores. Dessa forma, é preciso que as atividades propostas sejam planejadas para estimular reflexões mais amplas sobre finanças, incentivando a autonomia dos alunos na tomada de decisões. Uma abordagem crítica da EFE pode contribuir para que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais abrangente sobre planejamento financeiro, consumo consciente e impacto socioeconômico de suas atitudes de consumo.

As respostas dos participantes indicam que a EF trabalhada na escola está fortemente enraizada em uma perspectiva financeira tradicional, refletindo a concepção dos próprios professores. Isso limita as práticas pedagógicas propostas e, conseqüentemente, o aprendizado dos estudantes. Apesar desse cenário, consideramos positiva a presença da disciplina eletiva de EF na matriz curricular de três das quatro escolas analisadas. A inclusão da EF no currículo representa um avanço, mesmo que sua abordagem não seja feita sob uma perspectiva crítica.

Observamos a necessidade de ampliar as abordagens, a fim de promover uma EF que vá além de aspectos puramente econômicos. Acreditamos que um possível caminho para esse problema está na formação continuada, estruturada por processos formativos mais amplos sobre a temática, para que seja trabalhada de forma transversal e com o incentivo ao uso de todos os materiais disponíveis. No entanto, essa capacitação precisa ser planejada e executada por profissionais qualificados e comprometidos com a transformação da concepção de EF que os professores trazem consigo, desenvolvendo uma EFE crítica, reflexiva e significativa para os estudantes.

Ao final da entrevista, propomos aos professores que fizessem a análise de duas atividades retiradas da coleção de livros de Projetos Integradores, previamente selecionadas por nós por seu potencial para EF. Com isso, buscamos identificar

conhecimentos dos professores relacionados à temática. As atividades apresentadas foram as mesmas para todos os participantes e podem ser visualizadas nas Figuras 32 e 33 a seguir.

Figura 32 – Atividade 1 do livro de PI de Matemática e suas Tecnologias.

1. Elabore o orçamento de uma família em que duas pessoas trabalham. Considere que uma delas recebe um salário de R\$ 1.200,00, enquanto a outra recebe R\$ 1.000,00. Os gastos mensais dessa família estão indicados ao lado:

MERCADO	R\$ 550,00
ALUGUEL DE IMÓVEL	R\$ 500,00
PRESTAÇÃO DE AUTOMÓVEL	R\$ 400,00
CONTA DE INTERNET FIXA	R\$ 90,00
COMBUSTÍVEL	R\$ 80,00
CONTA DE LUZ	R\$ 65,00
PLANO DE CELULAR PRÉ-PAGO	R\$ 60,00
FEIRA	R\$ 60,00
PADARIA	R\$ 55,00
CINEMA	R\$ 50,00
PRODUTOS PARA CABELO	R\$ 46,00
ÔNIBUS	R\$ 40,00
MEDICAMENTOS	R\$ 35,00
MATERIAL ESCOLAR	R\$ 35,00
CONTA DE ÁGUA	R\$ 30,00
PASTA DE DENTE	R\$ 12,00
SABONETE	R\$ 10,00

2. Pesquisem na internet modelos de planilhas eletrônicas de orçamento familiar e escolham uma para testar. Vocês também podem optar por baixar um aplicativo no celular ou no computador. Seguem algumas sugestões de aplicativos e planilhas disponibilizadas por instituições reconhecidas no setor financeiro:

- INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Disponível em: <https://idec.org.br/planilha/download>
- B3. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/b3/educacao/educacao-financeira/planilha-de-orcamento/
- GUIABOLSO. Disponível em: <https://www.guiabolso.com.br/aplicativos>
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. Disponível em: <https://www.meubolsoemdia.com.br/Ferramentas/apps>.

Acessos em: 8 jan. 2020.

Depois de escolhida a ferramenta, usem-na para fazer o orçamento familiar da sua família e compartilhem com os colegas a percepção que tiveram a respeito da utilização da ferramenta.

Fonte: Bueno (2020, p.60)

Figura 33 – Atividade 2 do livro de PI de Matemática e suas Tecnologias

2. Os dados a seguir mostram a **pegada hídrica** de alguns produtos, ou seja, o volume total de água utilizado na fabricação do produto ao longo de toda a cadeia produtiva.

Pegada hídrica de alguns produtos	
1 xícara de café	132 litros de água
1 kg de açúcar refinado	1 782 litros de água
100 g de chocolate	1 719 litros de água
1 kg de arroz	2 497 litros de água
1 camiseta de algodão	2 495 litros de água
1 kg de carne bovina	15 415 litros de água

Fonte: PEGADA hídrica dos produtos. **G1**, 26 jun. 2015. Disponível em: <http://especiais.g1.globo.com/economia/crise-da-agua/pegada-hidrica-dos-produtos/>. Acesso em: 6 jan. 2020.

De acordo com a ONU, cada pessoa necessita de cerca de 110 litros de água por dia para atender às necessidades básicas de consumo e higiene.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir.

- Você já conhecia o conceito de pegada hídrica? Algum dado do quadro apresentado o surpreendeu? Converse com seus colegas a respeito.
- Imagine que durante uma semana você tenha usado sete camisetas de algodão. Quantos litros de água foram gastos na produção dessas camisetas?
- Esse valor é maior ou menor do que o consumo ideal indicado pela ONU? Quantas vezes?

Fonte: Bueno (2020, p.20)

As atividades foram apresentadas somente ao final da entrevista, sem orientação prévia. As duas atividades foram selecionadas na etapa de análise dos livros de Projetos Integradores. A atividade apresentada na Figura 32 é tipicamente associada à EF, relacionada ao planejamento orçamentário de uma família. Nas entrevistas, os professores também mencionaram que utilizam exemplos baseados em orçamento familiar para abordar esse tema em sala de aula.

Por outro lado, a segunda atividade está relacionada a uma perspectiva crítica de EF, ao propor uma discussão sobre sustentabilidade. Ao introduzir o conceito de pegada hídrica, a atividade permite que os estudantes reflitam sobre seus hábitos de consumo. Além disso, pode promover a reflexão e conscientização sobre como a indústria é responsável por um alto consumo de água em seus processos produtivos, a partir das

intervenções do professor. Esse conceito de pegada hídrica mede a quantidade de água utilizada direta e indiretamente em bens e serviços, ajudando a destacar o impacto ambiental de nossas escolhas.

Entre os entrevistados, foi unânime a associação da atividade 1 à EF. Ao comentarem a atividade, a consideraram uma boa oportunidade para trabalhar o tema em suas aulas. Isso reforça a concepção de uma EF voltada para um bom gerenciamento monetário. A seguir, apresentamos as falas dos professores em relação a essa atividade.

P1: *Foi dessa maneira que eu passei o trabalho dos alunos[...]não é tão infantil. Se é relacionado para o público médio, é uma questão infantilizada para os alunos. Eu sou contra totalmente. Mas essa daqui está perfeita. Porque ela distribui certinho a atividade.*

P2: *Uma atividade boa. Quando eu passei, eu gostei. Mas não foi tão elaborada. Só essa parte do orçamento mesmo. Um salário para eles fazerem o orçamento[...] seria até legal botar um aplicativo. Tem muitos aplicativos interessantes para utilizar para esse tipo de atividade.*

P3: *Essa parte eu tenho dificuldade de fazer com os alunos, como fazer a planilha. Estou fazendo só uma tabelazinha. Não tenho ainda uma planilha pronta para fazer orçamento como esta. Existe aplicativo para isso. Está entrelaçado mesmo a Matemática Financeira e a Matemática.*

P4: *[...] aqui para você trabalhar aqui. E dá para você entender direitinho, né? Que ele pede para você perguntar primeiro que o aluno sabe, que o aluno sabe, e isso aqui são questões do dia a dia deles, podem chamar atenção de muitos aqui e pode até ajudar dentro de casa nessa questão aqui[...] pode ser que eles tenham uma curiosidade de perguntar aos pais quanto eles ganham? E tentem sair fazendo isso aqui para que ele ajude dentro das finanças da família para que não gaste mais do que recebe. E onde é que pode dar um ajuste.*

P5: *[...] é tão comum [...] é um exemplo tão comum que eu dou em sala de aula, está entendendo? Que para mim não é algo novo. Eu pensei que era uma observação mais profunda. Não, não, não. No cotidiano mesmo. Já uso, já costumo fazer isso com eles. Até mesmo questões elaboradas por mim mesmo [...] A educação financeira em si, eu estou achando ela muito básica, tá entendendo? Usaria a priori no primeiro momento, mas para me aprofundar, dependendo do nível dos alunos, eu levaria algo mais elaborado para eles.*

Destacamos que, embora todos reconheçam a atividade como típica de EF, P1 ressalta a importância do contexto adequado para os estudantes do ensino médio, enquanto P3 também reflete sobre suas próprias dificuldades como professores para abordar EF. Por sua vez, P2 busca ampliar as possibilidades da atividade envolvendo a tecnologia, P4 reforça a necessidade de se saber o que o estudante já sabe e a importância

da atividade para a vida do estudante, e P5, diferente dos outros, considera a atividade básica, mas não explica como poderia aprofundar.

Já em relação à atividade 2, as análises foram variadas. Alguns participantes ficaram surpresos com o conceito de pegada hídrica, enquanto outros consideraram a atividade simples. Houve até um professor que já havia utilizado o conceito para trabalhar com EF em suas aulas. Percebemos que a atividade despertou o interesse dos participantes, mas também observamos que, inicialmente, eles não associavam o conceito à EF. Quanto à análise das atividades realizadas pelos professores observamos os seguintes extratos de fala:

***P1:** Teoricamente, ao consumir esse produto, você está ali, né, deixando uma pegada de água. Toda ação tem uma reação. É a interpretação aqui, né? Interpreta a questão. Hoje, o português está envolvido. Essa orientação do que eles podem fazer, multiplicação, já envolve multiplicação, envolve função. Hoje poderia usar uma questão dessa da função do gasto de água.*

***Pesquisador:** Em relação à EF o que você pode me dizer sobre a atividade 2?*

***P1:** Aqui é só um conhecimento a mais. É igual a gente. Eu não sei você, mas eu não utilizo nem limite nem derivada. Tentei até hoje e não consegui, se não for na faculdade.*

***P2:** É bem interessante mesmo esse conceito. Até eu me surpreendi com os valores. Acho que seria um engajamento dos alunos e a discussão. Dá uma visão diferente. Porque tem tudo a ver com o consumo deles. A forma como eles consome[...] se for escolher uma só usar, eu utilizaria a primeira. Mas a segunda dá para resolver também. A segunda também dá para usar.*

***P3:** É essencial porque tanto essa aqui da pegada hídrica, isso eu trabalhei também com os meninos? E mostra a conscientização, não só o espanto que eles tiveram com a quantidade de litro que é para fazer algo, mostrar também a conscientização do dia a dia, mostrar que eles viram lá que o grande vilão era a indústria. A gente achava que quem usava muita água era a gente, mas não é a gente. Para falar a verdade é a gente como ser humano, mas não é no dia a dia. No dia a dia a gente não gasta quase nada, mas, no contexto geral, conscientizar o consumo desenfreado, por exemplo, isso aqui tem tudo a ver, sabe por que gasta 5000 litros de água para fazer um par de sapatos. Quantos pares de sapato você tem em casa? Uns cinco. Por que essa necessidade de consumo? Ou seja, se você comprasse só um, não precisava estar fazendo tanto assim não, economizava.*

***P4:** E aqui o segundo exemplo aqui são coisas que todo mundo não sabe. Eu mesmo particularmente, eu não, eu não sabia aqui de alguma, de alguns, de alguns fatos desse aqui. Isso aqui é muito interessante porque leva para a vida diária dele aqui, até para a economia mesmo das coisas, de sujar muito uma roupa feito eles aqui, ó. Para lavar, né? Uma roupa aqui você gasta aqui. Imagina, você lava 6 vezes por 7 vezes por semana. Aí isso pode. Isso pode criar uma conscientização para ele, muito melhor para ele e para as*

peças que estão ao lado dele. Eu achei essas duas questões muito boas[...] eu indicaria aqui para a questão do dia a dia, a primeira questão que é do orçamento, e em termo de conscientização ambiental. Conscientização do jeito que está o mundo, a natureza está hoje assim, para a questão a segunda aqui.

P5: São exemplos bem fáceis, bem tranquilos, são pertinentes. Não tem algo muito elaborado, são exemplos simples[...] essa questão é algo muito comum, que eu trabalho corriqueiramente, e dentro da sala de aula, também não é algo que está distante do que eu dou, não. São exemplos práticos do cotidiano, que dá pra seguir, mostram que está tudo dentro. Eu não vejo como um exemplo, assim, excepcional, algo normal da nossa realidade como professor.

Os professores aprovaram a atividade relacionada ao trabalho com EF, e, ao serem questionados sobre a possibilidade de utilizá-la, todos afirmaram que sim. P1 relacionou a atividade a um conhecimento adicional, enquanto P2 destacou que a atividade pode despertar uma visão diferente em relação ao consumo dos estudantes. Já P3 estabelece uma conexão entre a conscientização e uma reflexão crítica sobre os grandes consumidores de recursos hídricos.

Inclusive, esse é o mesmo professor que trabalhou com conscientização ambiental. P4 também promoveu uma conscientização entre os estudantes sobre o consumo desses produtos no dia a dia e a quantidade de água necessária para produzi-los. No entanto, P5 considera que a atividade é simples e faz parte do cotidiano. O participante P5 considerou ambas as atividades como simples e que ele já utiliza em suas aulas, mas, ao longo da entrevista, em suas práticas pedagógicas, não refletiu em nenhum momento sobre a importância do cotidiano ou de discutir temas para EF.

Enfim, as entrevistas revelaram uma limitação nos conhecimentos relacionados à EF por parte dos professores, o que pode impactar a abordagem do tema, dificultando a reflexão crítica dos estudantes. Percebemos uma concepção de EF mais simplificada, com ênfase na gestão dos gastos e na prática da poupança.

Consideramos importante incentivar os estudantes a evitar gastos desnecessários, comparar preços antes de comprar e estabelecer metas de economia, em busca de estabilidade financeira no futuro. No entanto, em nossa concepção, a EFE deve transcender essa visão limitada e abordar temas relevantes, tais como sustentabilidade, consumo, desejos versus necessidades, influência das mídias e desigualdade social.

Todo o processo de entrevistas foi fundamental para revelar como a EF está sendo implementada nas escolas. Quais são as práticas pedagógicas adotadas pelos entrevistados e quais são as impressões em relação aos materiais didáticos disponíveis. Consideramos que, para obter uma visão mais detalhada e realista, seria necessário mergulhar a fundo e acompanhar tanto a elaboração quanto a execução das atividades propostas pelos professores.

Assim, isso se apresenta como uma oportunidade para pesquisas futuras. Além disso, acreditamos que devemos chamar atenção para a falta de capacitação dos professores, que pode ser minimizada por meio de uma formação continuada que proporcione aos docentes uma visão mais ampla sobre EFE e a discussão de práticas pedagógicas que sejam significativas para os estudantes, com oportunidades de ajudá-los a refletir criticamente sobre as relações econômicas que permeiam nossa sociedade e suas próprias atuações.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, apresentaremos reflexões sobre todo o processo da pesquisa, retomando a questão inicial e o objetivo geral, com o intuito de confirmar ou refutar nossas ideias prévias. Para isso, relacionaremos os objetivos específicos aos resultados obtidos, permitindo compará-los com estudos anteriores que serviram de suporte para nossa investigação. Dessa forma, retornamos à questão central: **“Como a EF está sendo trabalhada enquanto Tema Integrador no Novo Ensino Médio?”**

Nosso objetivo era investigar como a EF está sendo trabalhada no Novo Ensino Médio, enquanto Tema Integrador, analisando como se apresenta no material didático disponibilizado pelo MEC (livro didático e livro de Projetos Integradores) e qual a percepção dos professores de Matemática. Para atingi-lo, elencamos os seguintes **objetivos específicos**:

- 1) identificar as atividades de EF em livros didáticos e na coleção de projetos integradores adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas;
- 2) Analisar, à luz dos Ambientes de Aprendizagem (Skovsmose, 2014), as atividades com potencial para trabalhar EF presentes nos livros didáticos adotados no Ensino Médio da rede estadual de ensino de Alagoas;
- 3) Analisar a concepção e as práticas pedagógicas de professores de Matemática da rede estadual de Alagoas acerca da EF.

Nossa pesquisa analisou os materiais didáticos do PNLD/MEC 2021, que são os primeiros aprovados e distribuídos após a homologação da BNCC para o Ensino Médio. Entre os materiais analisados estão os livros de Projetos Integradores, uma novidade para as editoras, visto que as coleções devem trabalhar com os TCTI, definidos pela BNCC, incluindo a EF, tornando sua análise relevante para o âmbito da EFE.

Além disso, buscamos compreender a percepção e as práticas pedagógicas dos professores de Matemática em relação à EF, que traz grande contribuição para compreensão de tema e como está sendo trabalhado nas escolas após a sua obrigatoriedade na educação básica.

Optamos por direcionar o nosso olhar para o estado de Alagoas, onde a distribuição dos livros didáticos foi feita de forma uniforme, sendo que a mesma coleção foi entregue a todas as escolas da rede estadual, impactando muitos estudantes.

Considerando esse fato, torna-se fundamental examinar criticamente de que maneira a EF está sendo apresentada nesses materiais didáticos. Buscamos investigar se as atividades favorecem uma compreensão crítica da EF, pois a maneira como os livros didáticos tratam o tema impacta diretamente a formação dos alunos e pode moldar sua relação futura com o dinheiro e o consumo.

Reconhecemos como limitação de nossa pesquisa a análise restrita a uma única coleção didática, utilizada oficialmente no estado. Reiteramos que a escolha por esse formato de distribuição, se deu após consulta aos gestores, que optaram por adotar e distribuir um único material. Diferentemente de outros estudos que abordam uma variedade mais ampla de coleções, essa delimitação metodológica impacta diretamente o escopo da nossa análise.

Os objetivos específicos 1 e 2 foram desenvolvidos simultaneamente durante o processo de análise dos livros didáticos. Inicialmente, analisamos a coleção de livros didáticos regulares de Matemática, e, em seguida a coleção de Projetos Integradores. A quantificação das atividades com potencial para abordar a EF revelou um total de 169 atividades distribuídas ao longo dos seis volumes da coleção de Matemática, com predominância de propostas relacionadas à MF. Nos livros de Projetos Integradores encontramos 22 atividades, pertencentes a 3 dos 4 livros da coleção, sendo 10 relacionadas à MF. Esses dados evidenciam a estreita relação entre EF e MF.

Outro dado evidencia que uma expressiva parcela das atividades está restrita aos conceitos de MF, a classificação das atividades segundo as temáticas elencadas nos estudos de Santos (2017) e Melo (2024). Onde a maioria das atividades foram alocadas na temática “Matemática Financeira” (Melo, 2024).

A habitual relação entre MF e EF não é um problema, pois os conceitos financeiros são fundamentais para que os estudantes possam se posicionar, refletir e agir diante de situações que demandam tais conhecimentos. Essa perspectiva está alinhada ao conceito de *materacia*, defendido por Skovsmose (2000), que enfatiza a importância da Matemática na construção do pensamento crítico e na compreensão do mundo.

No entanto, reiteramos que, segundo nossa concepção de EFE, ela não se restringe aos conceitos de MF, mas abrange também temas relacionados ao consumo, propagandas, sustentabilidade e relações socioeconômicas. Por essa razão, consideramos positiva a

presença de atividades com potencial para EF em todos os livros da coleção de Matemática, incluindo o volume intitulado 'Geometria e Trigonometria'.

Houve também a presença de atividades com potencial para trabalhar EF em livros de outras áreas do conhecimento, a exemplo de 4 atividades no livro de Ciências da Natureza e 2 atividades no livro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. A diversidade dessas propostas oferece ao docente a oportunidade de diversificar a abordagem e trabalhar a EF em diferentes contextos, ampliando seu impacto no desenvolvimento crítico dos estudantes.

No que diz respeito à EFE que defendemos, analisamos os resultados obtidos em nossa pesquisa e os relacionamos às definições apresentadas em nossa revisão bibliográfica. Primeiramente, consideramos que a EF difundida nas escolas deve ser abordada sob uma perspectiva ampla e coletiva, conforme definido por Santos (2023). Nesse sentido, a pesquisa revelou que as atividades presentes nos livros didáticos ainda se concentram na resolução de exercícios voltados à MF.

No entanto, identificamos algumas atividades com potencial para estimular discussões que extrapolam as práticas de consumo, considerando também aspectos sociais, ambientais e éticos. Que vão de encontro com o que dizem Mazzi e Baroni (2021), de acordo com os autores, a EF deve ir além da simples memorização de fórmulas matemáticas e cálculos repetitivos relacionados à MF. A EFE deve ser um instrumento para compreender e questionar a realidade econômica e social dos estudantes.

Além disso, classificamos as atividades segundo o Ambiente de Aprendizagem aos quais pertencem. Na coleção de livros regulares de Matemática, a maior concentração está no Ambiente 3, sendo equivalente a 75% do total. Isso revela que grande parte das atividades com potencial para trabalhar EF são exercícios referenciados em dados fictícios e não promovem um processo investigativo.

Em relação aos livros da coleção de Projetos Integradores, observamos uma predominância dos ambientes 5 e 6, com atividades baseadas em referências à realidade. Sendo que as atividades classificadas como ambiente 6 tem potencial para o desenvolvimento de um processo investigativo, a depender da abordagem feita pelo educador. Conclui-se que, em relação às atividades encontradas nos livros didáticos de matemática, as atividades propostas nos livros da coleção de Projetos Integradores são

mais complexas, utilizando dados reais e com abertura para que os estudantes desenvolvam discussões a respeito da temática.

A EMC define que os cenários para investigação incentivam os alunos a se envolverem em processos de exploração e argumentação, promovendo uma participação ativa a partir do momento em que são encorajados a investigar problemas propostos de maneira aberta, formulando hipóteses, testando ideias e discutindo resultados. Os cenários são propostos com base em temas relevantes para os alunos, assim sendo, a presença de atividades que tem potencial para o desenvolvimento de cenários para investigação nos materiais didáticos pode ser vista como positiva. Visto que podem contribuir para o trabalho com EF de forma crítica, promovendo uma conexão do tema com o cotidiano dos estudantes.

Por fim, direcionamos nosso olhar aos manuais de orientações para os docentes, buscando diretrizes que pudessem contribuir para o desenvolvimento do trabalho com EF. Observamos uma melhora em relação aos manuais analisados em pesquisas anteriores, como a de Silva (2021b), que concluiu que as orientações não fornecem subsídios suficientes aos docentes para a efetiva implementação de práticas relacionadas à EF.

Algumas orientações, especialmente as dos manuais dos livros de Projetos Integradores, oferecem aos professores oportunidades de desenvolver discussões reflexivas sobre EF. Essas orientações destacam contextos reais e atividades com potencial para o desenvolvimento de processos investigativos. Contudo, as entrevistas realizadas com os docentes revelaram uma realidade preocupante, pois nenhum dos professores entrevistados havia lido os manuais das coleções analisadas, o que limita a aplicação dessas orientações no ambiente escolar.

Ainda em relação aos professores, identificamos uma concepção de EF predominantemente voltada para conceitos mercadológicos, com uma forte ligação aos conteúdos abordados em MF. Nossos resultados corroboram os apresentados por Melo (2024), que afirma que os conhecimentos relacionados à EF entre os professores entrevistados estão mais associados às suas experiências de vida do que aos preceitos estabelecidos no currículo.

Esses resultados vão na contramão da EFE defendida Vaz e Nasser (2021), segundo a primeira perspectiva apresentada pelos autores, a EF trabalhada nas escolas

deve ir além das discussões sobre juros e financiamentos, é preciso desenvolver diálogos sobre consumo, questões ambientais e conscientização dos estudantes em relação à influência das mídias nos hábitos de consumo.

Observamos nas falas dos professores elementos relacionados à segunda perspectiva definida por Vaz e Nasser (2021), uma vez que eles desenvolvem atividades escolares que podem levar os estudantes a refletirem sobre investimentos, aposentadoria, contribuição previdenciária e planejamento financeiro. No entanto, não percebemos uma preocupação em considerar os diferentes contextos socioeconômicos dos alunos.

Em resumo, as entrevistas revelam que a EF trabalhada na escola está fortemente enraizada em conceitos de MF, refletindo a concepção dos próprios professores. As atividades utilizadas pelos professores são voltadas para desenvolver as habilidades de guardar dinheiro e realizar investimentos, limitando as práticas pedagógicas propostas e o trabalho com uma concepção mais ampla de EF. Apesar desse cenário, consideramos positiva a presença da EF na matriz curricular de três das quatro escolas analisadas. A inclusão da EF no currículo representa um avanço, mesmo que sua abordagem não seja feita sob uma perspectiva crítica.

Considerando que o Ensino Médio está em plena transformação, que passou e está passando por inúmeras mudanças que visam uma formação com maior diversificação. Onde, a partir da homologação da Lei 13.415/17, o currículo passou a ser composto por uma parte da BNCC e outra por Itinerários Formativos, permitindo que as escolas ofereçam diferentes arranjos curriculares de acordo com o contexto local. Nesse contexto, a EF foi estabelecida como um dos TCTI, trazendo a possibilidade de trabalhar de forma integradora e transversal, perpassando por todas as áreas do conhecimento.

No entanto, os resultados da pesquisa indicam que as mudanças propostas não impactam diretamente as práticas pedagógicas. Embora tenhamos identificado, principalmente nos livros de Projetos Integradores, atividades que podem enriquecer discussões sobre temas relevantes, a integração entre as áreas ainda não se concretiza no cotidiano escolar.

Do ponto de vista dos TCTI, a situação parece se agravar, pois não tem havido formação continuada para tratar dos temas propostos e orientar a implementação adequada desse trabalho. Conseqüentemente, os professores desenvolvem atividades isoladas, sem uma abordagem crítica e reflexiva. Esse fato é confirmado quando

observamos que a atividade 1 foi definida como a ideal para trabalhar com EF pelos participantes da pesquisa.

Os participantes da pesquisa demonstraram resistência à promoção de atividades interdisciplinares, mantendo-se restritos ao escopo de seus componentes curriculares. Esse cenário reforça a necessidade de estratégias que incentivem a colaboração entre disciplinas e a formação docente voltada para práticas integradoras.

É fundamental que a formação docente contemple os itinerários formativos e sua aplicação de forma transversal, abrangendo todas as áreas do conhecimento. A formação continuada sobre os TCTI é importante para garantir que os educadores estejam preparados para abordar esses temas de maneira interdisciplinar e crítica. No contexto do novo Ensino Médio, é possível abordar EF, enquanto TCTI, apresentando sua definição, explorando de maneira crítica e reflexiva, além de destacar os materiais utilizados, com ênfase nos livros de Projetos Integradores.

O percurso realizado em nossa pesquisa, a análise dos livros didáticos e das entrevistas, nos levam a concluir que ainda temos muito para evoluir em relação a EFE. Para a promoção de uma transformação na forma como a temática é trabalhada nas escolas, é preciso investir em formação continuada que forneçam condições para que os docentes desenvolvam uma EF crítica, reflexiva e que não se resuma ao controle financeiro.

É importante um enfoque nos materiais disponíveis para auxiliar nesse processo. Nossos resultados evidenciam que os livros didáticos regulares não avançaram em relação às atividades com potencial para EF. No entanto, encontramos atividades relevantes e que contribuem para a temática nos livros de Projetos Integradores, aprovados no PNLD/2021. Porém, esses recursos precisam ser conhecidos pelos profissionais responsáveis por difundir a temática nas escolas.

Concordamos com Kistemann Jr (2022, p. 89), que ao tratar do uso do livro didático no dia a dia do docente, ressalta que “[...]o mesmo deva ser um instrumento pedagógico utilizado após o escrutínio crítico do professor. Nesse sentido, cabe ao professor buscar, em paralelo, desenhar novas atividades, criar seus próprios materiais didáticos com atividades investigativas adequadas”.

Concluimos nosso trabalho apontando possibilidades de pesquisas futuras que podem oferecer respostas a questões levantadas ao longo do processo. Destacamos as abordagens metodológicas que não foram utilizadas, como: grupos focais; investigação do planejamento; e, acompanhamento de aulas para observar como os professores estão trabalhando com a EFE. Outra sugestão é a realização de um processo de formação continuada com foco em EF, avaliando como essa formação pode impactar tanto a abordagem pedagógica dos professores quanto suas concepções sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ALRØ Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução: Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

ALAGOAS. Referencial curricular de Alagoas. Ensino Médio. Secretaria de Estado da Educação de Alagoas. Maceió, 2023.

ALAGOAS. **Programa professor mentor meu projeto de vida**. Orientações e Práticas Inspiradoras. Junho de 2022. Disponível em: <https://docs.google.com/presentation/d/1N5aFnQ13CIZmfCERLTOPzOTMEDvH5giz/edit#slide=id.p1>. Acesso em: 4 de mai. 2025.

AZEVEDO, Suedy Santos de. **Educação financeira nos livros didáticos de matemática dos anos finais do ensino fundamental**. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BRASIL. 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 União, Brasília, DF, 22 dez. 2010.

BRASIL. Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020. **Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jun. 2020.

BRASIL. Edital de convocação nº 03/2019 – **CGPLI edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais para o programa nacional do livro e do material didático PNLD 2021**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 set. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

BRASIL. Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. **Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 jul. 2024.

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcoum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 19 ago. 2023.

BRASIL. MEC. **Histórico**. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/historico>. Acesso em 21 abr. 2025.

BONJORNO; José Roberto. **Prisma matemática: conjuntos e funções: ensino médio: manual do professor: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias** / José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Roberto Câmara de Sousa. – 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

BUENO; Cibeli de Oliveira Chibante. **+Ação na escola e na comunidade: projetos integradores: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias: volume único: ensino médio**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

KISTEMANN JR, Marco Aurélio. **Alçando voos com a educação matemática crítica** [livro eletrônico]: discussões sobre a formação de professores que ensinam matemática / organização Paula Andrea Grawieski Civiero... [et al.]. Blumenau, SC: Editora do Instituto Federal Catarinense, 2022.

MAZZI, Lucas Carato. BARONI, Ana Karina Cancian. **Diálogos possíveis entre Educação Financeira e Educação Matemática Crítica**. In: BARONI, Ana Karina Cancian. HARTMANN, Andrei Luís Berres. CARVALHO, Cláudia Cristina Soares de. Uma abordagem crítica da educação financeira na formação do 2021 professor de matemática. 1. ed. - Curitiba: Appris, 2021.

MELO, Danilo Pontual. **Educação Financeira No Ensino Médio a partir de uma perspectiva transversal e colaborativa**. Anais do XXIV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – XXIV EBRAPEM. Evento online, 2020.

MELO, Danilo Pontual de; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Educação financeira escolar no Novo Ensino Médio: como livros didáticos de projetos integradores e projeto de vida apresentam a temática? **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 326–358, 2022. DOI: 10.51359/2177-9309.2022.254700. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/254700>. Acesso em: 27 maio. 2024.

MELO, Danilo Pontual; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Educação Financeira Escolar na Base Nacional Comum Curricular, o que mudou em comparação com os Parâmetros Curriculares Nacionais? **Μαθηματικά: epistemologia e educação**, Caruaru (PE), v.1. e2023303, 2023.

MELO, Danilo Pontual. **A Educação Financeira Escolar proposta no Ensino Médio: um olhar para documentos curriculares, livros didáticos e professores, em uma perspectiva transversal às áreas do conhecimento**. 226f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

MEROLA, Rafael de Moraes. **Juros, consumo e meio ambiente: um olhar para a educação financeira presente no livro didático do ensino médio da educação de jovens, adultos e idosos**. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –

Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”, Instituto De Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

OCDE. **Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira**. Tradução Centro OCDE/CVM de Educação e Alfabetização Financeira para América Latina e o Caribe. 2005.

PRADO; Bruno. RIGOLIN; Tércio. SILVEIRA; Luiz. **# Novo ensino médio: projetos integradores: ciências humanas e sociais aplicadas: volume único**. 1. Ed. São Paulo: Scipione, 2020.

REDE estadual de ensino de Alagoas Inicia ano letivo com novidades. 2024. Redação. Disponível em: <https://emtemponoticias.com/alagoas/2024/02/13/11072-rede-estadual-de-ensino-de-alagoas-inicia-ano-letivo-com-novidades>. Acesso em: 30 abr. 2024.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática versus revisão narrativa. **Acta Paul Enferm**, vol. 20, 2007.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra. **Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental: quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores?** 205f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra. **Como estudantes de 5º ano refletem sobre temáticas relacionadas à educação financeira escolar? Um olhar na perspectiva dos atos dialógicos**. 206f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

SALDANA, Johnny. **The coding manual for qualitative researchers**. 2. Ed. Los Angeles: Sage, 2013.

SILVA, Maxwell Gomes da. **Análise de livros didáticos: concepções, fundamentos e pressupostos para a formação docente**. 171f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020 (a).

SILVA, Maria Manuela Figuerêdo. **Educação financeira na educação de jovens e adultos: o livro didático, as concepções de professores e o planejamento de suas práticas**. 233f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021 (b).

SILVA, Amarildo Melchides da; POWELL, Arthur Belford. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. **In Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM**. (p. 15). Curitiba, Paraná/Brasil. 2013.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2014.

TRONOLONE, Valquiria Baddini. **+Ação na escola e na comunidade: projetos integradores: área do conhecimento: ciências da natureza e suas tecnologias: volume único: ensino médio.** 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.

VAZ, Rafael Filipe Novôa; NASSER, Lilian. Que Educação Financeira Escolar é essa? **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (EM TEIA)**, v. 12, p. 1-16, 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. Ed. Porto Alegre : Bookman, 2001.

ANEXOS

ANEXO A: Relação de códigos utilizados na análise dos livros didáticos.

Código	Significado
CF2	Conjuntos e funções capítulo 2
CF3	Conjuntos e funções capítulo 3
ECP1	Estatística, combinatória e probabilidade capítulo 1
ECP2	Estatística, combinatória e probabilidade capítulo 2
ECP3	Estatística, combinatória e probabilidade capítulo 3
ECP4	Estatística, combinatória e probabilidade capítulo 4
FP1	Funções e progressões capítulo 1
FP2	Funções e progressões capítulo 2
FP3	Funções e progressões capítulo 3
FP4	Funções e progressões capítulo 4
GEO1	Geometria capítulo 1
GEO3	Geometria capítulo 3
GEO4	Geometria capítulo 4
Sem correspondência na coleção	Conteúdos matemáticos não abordados na coleção
SMG1	Sistemas, matemática financeira e suas grandezas capítulo 1
SMG2	Sistemas, matemática financeira e suas grandezas capítulo 2
SMG3	Sistemas, matemática financeira e suas grandezas capítulo 3
SMG4	Sistemas, matemática financeira e suas grandezas capítulo 4
TRI1	Geometria e trigonometria capítulo 1
TRI2	Geometria e trigonometria capítulo 2
TRI3	Geometria e trigonometria capítulo 3
TRI4	Geometria e trigonometria capítulo 4

Fonte: Dados da pesquisa.

ANEXO B: Relação de códigos utilizados na análise das entrevistas.

Código	Significado
19 anos de experiência	Experiência como docente
8 anos de experiência	Experiência como docente
9 anos de experiência	Experiência como docente
Aprendizado mútuo	Atributo dado por professor ao descrever uma atividade de EF realizada em sala.
Aprova orientações atv 1	Professores que aprovam a atividade 1 para o trabalho com EF
Aprova orientações atv 2	Professores que aprovam a atividade 2 para o trabalho com EF
Atividade simples	Atributo dado por professor ao descrever a atividade proposta.
Atividades descontextualizadas	Descrição do professor em relação às atividades presentes nos livros didáticos de Matemática
Atividades do Enem	Professor diz utilizar atividades do ENEM em suas aulas de Matemática.
Atividades insuficientes	Atributo dado por professor ao descrever as atividades presentes no livro didático de Matemática.
Atividades práticas	Professor que trabalha EF com atividades práticas.
Blog do Warley	Professor que utiliza o site "blog do Warley" como fonte de pesquisa.
Coleção consciente	Professor que utiliza o livro da Coleção Consciente de EF fornecido pela gestão da escola.
Conceitos mercadológicos	Indica a presença de conceitos mercadológicos na fala dos professores.
Conscientização	Indica atividades que promovem o consumo consciente dos estudantes.
Consumo	Indica atividades que relacionadas a situações de consumo.
Debate	Indica atividades que desenvolvem debates com foco em EF.

Difundir a EF	Professor que acha importante que a EF seja difundida na escola e na comunidade.
Economia doméstica	Indica atividades que trabalham a temática Economia Doméstica.
EF como eletiva	Escolas que tem a EF como eletiva na matriz curricular.
EF deve permanecer	Professor considera que a EF deve continuar presente no currículo do Ensino Médio.
EF no planejamento	Indica que a EF entra no planejamento do professor no preparo das suas aulas de Matemática.
EF no supermercado	Professor que planeja desenvolver uma atividade de EF tendo o supermercado como cenário.
Empreendedorismo	Professor relaciona EF com empreendedorismo.
Empréstimo	Relação da EF com a contratação de empréstimos.
Entrevista com turista	Estudantes entrevistaram turistas em relação às ações de conservação da praia realizadas.
Falta de formação continuada	Indica professores sem formação continuada voltada para EF.
Falta referencial curricular	Indica a falta de um referencial curricular no estado de Alagoas
Força de trabalho	Professor relaciona a força de trabalho com a importância de planejar a aposentadoria.
Gestão escolar	Indica a influência da gestão escolar no planejamento das aulas de EF.
Guardar dinheiro	Professor que relaciona EF ao hábito de guardar dinheiro.
Importância do planejamento financeiro	Professor que citou a importância do planejamento financeiro no desenvolvimento do trabalho com EF.
Incentivo governamental	Professor afirmou que o projeto realizado pelos estudantes recebeu incentivo da prefeitura.
Interdisciplinar	Professor que trabalha EF a partir de uma abordagem interdisciplinar
Internet como fonte	Indica que o professor utiliza a internet como fonte de pesquisa.

LD insuficiente	Indica que o professor considera as atividades do livro didático insuficientes para o trabalho com EF.
LD suficiente	Indica que o professor considera as atividades do livro didático suficientes para o trabalho com EF.
Leciona EF	Professor que leciona a disciplina eletiva de EF.
Licenciatura	Indica que o professor possui licenciatura em Matemática.
Livro como fonte	Professores que utilizam o livro didático como fonte de pesquisa.
Mentor	Faz referência ao programa Professor Mentor do estado de Alagoas.
Não conhece livro de PI	Professores que não conhecem o livro de projetos integradores.
Não leciona EF	Professor que não leciona a disciplina eletiva de EF.
Não leu MP	Professores que não leram o manual de orientações aos docentes.
Não relaciona atv 2 com EF	Professor não relaciona a atividade 2 com a EF.
Não trabalhou com PI	Professor que não trabalhou com projetos integradores.
Não usa LD	Indica professores que não utilizam o livro didático no trabalho com EF.
Perguntas sem respostas	Fala do professor ao se referir à EF, indicando falta de capacitação profissional para trabalhar a temática.
Pós-graduação em educação matemática	Professor que possui pós-graduação em educação matemática.
Pós-graduação em MF	Professor que possui pós-graduação em MF.
Relação entre EF e Matemática	Indica a relação entre EF e Matemática feita pelo professor.
Relaciona atv 1 com EF	Professores que relacionam a atividade 1 com EF
Relaciona atv 2 com EF	Professores que relacionam a atividade 2 com EF.
Relaciona EF com MF	Professores que relaciona a EF com a MF em suas falas.

Sem EF como eletiva	Indica que a escola não tem EF como eletiva na matriz curricular.
Sem EF no plano de aula	Indica que a EF não entra no planejamento do professor no preparo das suas aulas de Matemática.
Sem formação em EF	Indica professores sem formação inicial voltada para EF.
Sites aleatórios	Professor que utiliza a pesquisa do Google e acessa sites aleatórios para obter suas atividades.
Sustentabilidade	Presença da temática sustentabilidade nas atividades relacionadas à EF.
Trabalha com PI	Professor que já trabalho com Projetos Integradores.
Usa o LD	professor que afirma utilizar o livro didático de Matemática.
Utilizou atv 2	Professor que afirma já ter utilizado a atividade 2 em suas aulas.
YouTube	Professor que utiliza o Youtube como fonte de pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa.