

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

LILIAN BRAZILE TRINDADE

**A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ANOS FINAIS DA
EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DO
LIVRO DIDÁTICO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SÃO PAULO

2017

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

LILIAN BRAZILE TRINDADE

**A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ANOS FINAIS DA
EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DO
LIVRO DIDÁTICO**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática, sob a orientação da Profa Dra Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.

SÃO PAULO

2017

Banca Examinadora

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: _____ **Data:** _____

Dedicatória

Dedico esta pesquisa a minha mãe Eleni Brazile, pois durante toda a minha trajetória sempre esteve ao meu lado com palavras de incentivo e ajudando-me em todos os momentos, sem nunca medir esforços.

Agradecimentos

Agradeço a CAPES pela bolsa de estudos para a conclusão do meu Mestrado.

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Cileda de Queiroz e Silva Coutinho pela paciência, ensinamentos, dedicação e carinho nessa trajetória nada simples.

Agradeço à Banca Examinadora, Prof. Dr. Gabriel Loureiro de Lima e Prof. Dr. Amari Goulart pelas contribuições para o enriquecimento desta pesquisa.

Agradeço ao Prof. Dr. Francisco Guerra da PUC-Perú pela ótima hospitalidade e contribuições significativas durante o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço à todos os professores do Programa de Mestrado em Educação Matemática da PUC-SP.

Agradeço aos colegas do grupo de pesquisa PEA-MAT por todas as sugestões e discussões, em especial ao Marco Assis por ter desmontado a análise da minha pesquisa em uma das reuniões do grupo, dessa forma, a minha pesquisa teve um novo rumo e muito mais enriquecedor. Obrigada Marco!

Agradeço aos meus amigos da PUC, Daniela Flores, Érica Dario e Franco Sena pela amizade e companheirismo durante essa trajetória.

Agradeço ao Edson Scobin, Emerson Grotti e Lilian Carli, a princípio meus chefes, mas na verdade grandes amigos que passaram pela minha vida e marcaram positivamente o meu coração, com ensinamentos profissionais e pessoais, exemplos dignos! Apesar da distância não, esqueço de vocês!

Agradeço a Prof. Dr. Fábio José Esper, pela oportunidade e confiança depositada em mim, viabilizando o ingresso da minha carreira profissional no Ensino Superior e possibilitando o meu progresso acadêmico. Muito obrigada!

Agradeço aos meus coordenadores Patrícia, Sergio e Suely pelo incentivo e ajuda. Obrigada!

Agradeço as minhas amigas Suelen, Elizete, Juliana, Débora, Sheila, Iracema, Lidiane, Elisângela e a pequena Yasmin, por entenderem a minha ausência durante esta jornada.

Agradeço a todos os meus alunos que indiretamente contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional, em especial, aos alunos que contribuíram diretamente para a conclusão desta pesquisa: Leonardo Belli, Anderson Devechi e sua esposa Filomena Devechi.

Agradeço a Natália pela ajuda e apoio por me socorrer nos momentos de pânico. Obrigada minha querida!

Agradeço a minha mãe Eleni Brazile, por ter me ensinado a gostar de estudar, a ter disciplina para concluir os meus estudos, apesar de todas as minhas dificuldades durante os primeiros anos escolares, sempre me incentivou e, dentro de suas possibilidades, sempre estudou comigo. Tenho certeza que o meu estudo e do meu irmão, sempre foi prioridade em sua vida e não mediu esforços para que alcançássemos o melhor em cada etapa de nossas vidas. Sempre ao nosso lado e em todos os momentos. Obrigada mamãe!

Agradeço aos meus avós maternos: Lola e Paulo, se ainda estivessem entre nós, tenho certeza que estariam muito felizes com esta conquista. Sei que cuidam de mim. Sinto muita saudade!

Agradeço aos meus avós paternos: Dica e Teobaldo, se ainda estivessem entre nós, apesar de não entenderem o significado da conclusão de um Mestrado, estariam felizes pela conquista.

Agradeço aos meus familiares, em especial minha prima Juliana Brazile.

Agradeço aos meus amores, Caio e Camila, sobrinhos queridos e, ao meu irmão Fábio Brazile Trindade, apesar de toda a minha ausência, sempre estão em meus pensamentos e com muita saudade. Amo vocês!

Agradeço ao meu querido Vagner Tavares, pela ajuda, apoio, compreensão, contribuição, dedicação e noites sem dormir debruçado na leitura desta pesquisa. Meu Deus, como seria difícil concluir essa etapa da minha vida sem você!

Agradeço à Deus pela oportunidade de concretizar um grande sonho, o meu Mestrado! Obrigada Deus!

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o
que ensina. (CORA CORALINA)

Resumo

Esta pesquisa tem como objeto de estudo a Educação Financeira e o objetivo de analisar a abordagem dessa temática nos anos finais da Educação Básica, mediante as orientações dos documentos oficiais, elencando a Organização Matemática e Didática apresentadas no Livro Didático. A escolha da coleção de livros analisados, aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático vigente, a qual tem três volumes, um para cada ano do Ensino Médio, é apresentada no capítulo referente aos procedimentos teóricos metodológicos. A análise foi subdividida em quatro etapas, em que a primeira e a segunda estão relacionadas à quantificação e análise dos critérios estabelecidos com base no Decreto Federal 7.397, criado no ano de 2010, que contemplam assuntos norteadores pertinentes a Educação Financeira, a terceira etapa apresenta a análise da Organização Matemática por meio da Teoria Antropológica do Didático e, por última, a análise da Organização Didática da coleção, à luz do Eixo Tridimensional Hipotético. Verificou-se a ausência da abordagem de conteúdos referentes à Educação Financeira nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio e, que os exercícios analisados seguem uma linha tecnicista, na qual o aluno fica restrito às resoluções por meio de substituições e aplicações de fórmulas, de uma forma mecânica, sem qualquer tipo de reflexão ou criticidade quanto à tomada de decisão relacionadas a situações de sua realidade e também na fase adulta.

Palavras chave: Educação Financeira, Livro Didático, Organização Matemática, Organização Didática, Ensino Médio

Abstract

This research has as object of study the Financial Education and the objective of analyzing the approach of this theme in the final years of Basic Education, through the guidelines of the official documents, listing the mathematical and didactic organization presented in the Textbook. The choice of the collection of books analyzed, approved by the National Textbook Program in force, which has three volumes, one for each year of High School is presented in the chapter relating to theoretical methodological procedures. The analysis was subdivided into four stages, in which the first and the second are related to the quantification and analysis of the criteria established based on Federal Decree 7.397, created on 2010, which contemplate guiding subjects pertinent to Financial Education, the third stage presents the analysis of the mathematical organization through the Didactic Anthropological Theory and, finally, the analysis of the Didactic Organization of the collection, in the light of the Hypothetical Three-Dimensional Axis. It was observed the absence of the content approach regarding Financial Education in the National Curricular Parameters of High School, and that the exercises analyzed follow a line of technical procedures, in which the student is restricted to the resolutions through substitutions and applications of formulas, in a mechanical way, without any kind of reflection or criticism regarding decision making related to situations of their reality and also in adulthood.

Key words: Financial Education, Textbook, Mathematical Organization, Didactic Organization, High School

Sumário

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Aspectos históricos	12
1.2 Da Matemática Financeira à Educação Financeira.....	16
1.3 Organização da Dissertação.....	20
Capítulo 2 – PROBLEMÁTICA	22
2.1 Temas, objetivo e questão de pesquisa	22
2.2 Revisão bibliográfica	25
2.2.1 Pesquisas em Educação Financeira.....	25
2.2.2 Pesquisas sobre Livro Didático.....	32
2.2.3 Síntese da revisão bibliográfica	40
Capítulo 3 – ESTUDO DO OBJETO.....	43
3.1 Educação Financeira.....	43
3.2 Educação Financeira no Brasil	46
3.2.1 Educação Financeira nos documentos oficiais.....	55
3.3 Alfabetizações, literacia e letramento no âmbito financeiro	58
3.4 Os impactos da mídia no desenvolvimento da Educação Financeira	60
Capítulo 4 – REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	63
4.1 Fundamentação teórica	63
4.1.1 Teoria Antropológica do Didático	63
4.1.2 Espaço Tridimensional Hipotético.....	66
4.2 Procedimentos metodológicos	69
4.3 Critérios para análise dos Livros Didáticos	71
4.4 Etapas da análise.....	75
Capítulo 5 – ANÁLISE	77

5.1 Análises das etapas dos Livros Didáticos.....	77
5.2 Análise da Organização Didática.....	119
Capítulo 6 - CONCLUSÃO	122
REFERÊNCIAS	128

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO

A Educação Financeira é o objeto de estudo da presente pesquisa. O interesse pelo tema tem sido alimentado nos últimos anos devido à preocupação das nações com a situação socioeconômica da população mundial. Sendo assim, se faz necessário que esta temática esteja inserida em todas as fases da vida, iniciando desde os primeiros anos escolares.

É importante destacar que essa pesquisa se adere ao projeto maior “Processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática em Ambientes Tecnológicos PEA-MAT/DIMAT”, aprovado pela FAPESP processo 2013/23228-7, desenvolvido atualmente em parceria entre a PUC-SP e a PUC-PERU, pelo grupo de pesquisa PEA-MAT. Neste grupo pesquisamos, questões relativas à complexidade da inserção de ferramentas tecnológicas para o ensino e aprendizagem da Matemática tanto na Escola Básica, quanto na Universidade.

Este capítulo está organizado em três seções, iniciando com os aspectos históricos. A seguinte elenca o percurso da Matemática Financeira à Educação Financeira, e por último a apresentação dos capítulos desta pesquisa.

1.1 Aspectos históricos

Nessa seção será apresentada uma breve explanação, de forma elementar por não ser objeto de estudo dessa pesquisa, os aspectos históricos relacionados à Matemática Financeira. Iniciando com a evolução do trabalho e da moeda do comércio.

O comércio foi o precursor da Matemática Financeira devido à evolução da sua história. Seus elementos e aplicações explicitados a seguir facilitarão a compreensão dos conceitos atuais e de sua importância para a vida do cidadão.

O avanço do comércio gerou a necessidade da moeda (dinheiro), sistema monetário e produtos bancários, ação justificada pelo comércio, que iniciou com as civilizações primitivas, por meio da troca de mercadorias e mediante às necessidades dos indivíduos. Conforme consta no

documento do Banco Central (2002) “o escambo foi a primeira forma de comércio”. (Banco Central, 2002, p. 2).

Com o passar do tempo, surgiu a necessidade de medidas para que houvesse equivalência na troca dos produtos, chamadas de moeda-mercadoria ou padrões fixos, sendo geradas pelo contato com diversas áreas além da agricultura. Assim, surgiram alguns padrões de equivalência, como por exemplo o boi, em virtude da prestação de serviços e o sal, o qual originou a palavra salário e que era muito utilizado para a conservação de alimentos. Posteriormente, em consequência do desprovento e do interesse de cada região, passaram a ser utilizados outros padrões, tais como: o algodão, cacau, cerâmica, dentes, chifres de animais, entre outros.

Os metais eram muito apreciados, mas a produção de mercadorias com essa matéria prima era realizada por poucas pessoas pois, além da técnica e da fundição para fabricá-las, era necessário saber o local onde encontrar o metal.

Sua valorização e o desenvolvimento do comércio gerou a necessidade da moeda de troca, fabricada manualmente por um processo rudimentar, feita de metal fundido em lingotes ou peças, em que eram inscritos peso e valor, selados com a marca oficial de uma autoridade pública local, sendo esse o cunho oficial que garantia o seu valor.

Em algumas regiões, as moedas, inicialmente, foram cunhadas em materiais não metálicos, como a madeira, o couro e a porcelana. Até o final do século XIX, as de maior valor eram as de ouro; as de prata e as de cobre tinham o menor valor. Esses metais foram substituídos pelo cuproníquel¹ e, posteriormente, por outras ligas metálicas. Dessa forma, as moedas passam a ter valor extrínseco, ou seja, os valores são gravados independentemente do tipo de metal.

Em face do avanço das atividades comerciais, inclusive internacionais propiciadas pelo avanço da navegação, houve a conviência de adotar um critério de equivalência entre as moedas, o qual foi chamado de padrão ouro e foi utilizado até o início do século XX. Nesse cenário, surge a figura do mercador, iniciando a comercialização do dinheiro da época; ouro e prata de várias localidades.

¹ Ligas metálicas de cobre e níquel. (MORIOKA e SILVA, 2012, p. 112)

Essas atividades comerciais geraram o câmbio, graças às grandes quantidades de moedas oriundas de diversos lugares. Alguns comerciantes com o intuito de comercializá-las começaram a guardar, conforme a afirmação “acumularam-se fantásticas somas em dinheiro nas mãos dos cambistas. Paulatinamente, foram se ocupando de uma nova atividade: guardar e emprestar dinheiro”. (Robert, 1989, p. 55).

Os cambistas eram comerciantes que realizavam o intercâmbio de uma mercadoria específica: o dinheiro. Atuavam em bancos, no mercado, originando os termos bancos e banqueiros, conseqüentemente passaram a emprestar parte de suas reservas mediante ao acúmulo dessas moedas e também de uma nova modalidade de comércio, com a condição de prazo determinado para a devolução e com uma soma adicional, iniciando, portanto, no dizer de Gonçalves (2005), as operações de crédito e juros. O conceito de juros é antigo e muito divulgado durante a história, “surgiu naturalmente quando o Homem percebeu existir uma estreita relação entre o dinheiro e o tempo” (Gonçalves, 2005, s/p). Sendo que desde a época dos primeiros registros de civilizações, existem os juros e os impostos, ainda segundo o mesmo autor, “na Babilônia no ano de 2000 a.C. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas”.

Como em todas as instruções que tem existido por milhares de anos, algumas das práticas relativas a juros tem sido modificada para satisfazerem às exigências atuais, mas alguns dos antigos costumes ainda persistem de tal modo que o seu uso nos dias atuais ainda envolve alguns procedimentos incômodos. Entretanto, devemos lembrar que todas as antigas práticas que ainda persistem foram inteiramente lógicas no tempo de sua origem. Por exemplo, quando as sementes eram emprestadas para a semeadura de uma certa área, era lógico esperar o pagamento na próxima colheita - no prazo de um ano. Assim, o cálculo de juros numa base anual era mais razoável; tão quanto o estabelecimento de juros compostos para o financiamento das antigas viagens comerciais, que não poderiam ser concluídas em um ano. Conforme a necessidade de cada época, foi se criando novas formas de se trabalhar com a relação tempo-juros (juros semestrais, bimestral, diário, etc.). (GONÇALVES, 2005, s/p).

A cobrança adicional pelo empréstimo de determinado valor com prazo estipulado para a devolução, conforme afirmação de Grando e Schneider: “evidencia-se o lucro, o ganho ou, então, o juro. Assim, ficaram caracterizadas, ainda que de uma forma bastante rudimentar, o que seriam as primeiras operações de crédito”. (Grando e Schneider, 2010, p. 48).

Os ourives também merecem destaque quanto ao aspecto histórico. Eram comerciantes de produtos de ouro e prata que também guardavam valores em moeda para terceiros, os quais tinham um recibo como garantia. Com o passar do tempo, conforme consta nos documentos do Banco Central do Brasil, os recibos eram utilizados para efetuar pagamentos, passando entre os cidadãos, assim, originando a moeda de papel, diminuindo a necessidade da cunhagem das moedas, as quais passaram a ser produzidas com valores inferiores, sendo a finalidade o troco.

A necessidade de guardar as moedas em segurança deu surgimento aos bancos. Os negociantes de ouro e prata, por terem cofres e guardas a seu serviço, passaram a aceitar a responsabilidade de cuidar do dinheiro de seus clientes e a dar recibos escritos das quantias guardadas. Esses recibos (então conhecidos como "goldsmith's notes") passaram, com o tempo, a servir como meio de pagamento por seus possuidores, por serem mais seguros de portar do que o dinheiro vivo. Assim surgiram as primeiras cédulas de "papel moeda", ou cédulas de banco, ao mesmo tempo em que a guarda dos valores em espécie dava origem a instituições bancárias. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2011).

Os bancos tiveram início sob a tutela da Igreja Católica. De acordo com Gonçalves (2005), a Igreja Católica criou o Banco do Espírito Santo, local onde alguns fieis providos, confiavam a guarda de valores, em sacerdotes, nos quais custodiavam e emprestavam, mediante a devolução posterior com juros pagos em ouro ou prata.

Devido ao crescimento comercial e a descoberta de novas terras, a Igreja não conseguiu sustentar o monopólio dessas atividades, pois o comércio da época demandava uma rede bancária mais ampla, o que fez surgir no século XIII, uma espécie de transação chamada conta corrente, possibilitando a movimentação do dinheiro:

Sua essência é a seguinte: os possuidores de dinheiro, tendo à frente o comerciante, depositam no banco uma determinada quantia de dinheiro sob a denominação de conta corrente. Mais tarde, se o comerciante necessita efetuar um pagamento, preenche um formulário impresso pelo próprio banco, chamado de cheque. Assim, o cheque nada mais é que uma ordem que o depositante dá ao banco para que este pague ao portador a soma estipulada no cheque, deduzindo-a de sua conta corrente ou transferindo-a para a conta corrente de um outro depositante. (ROBERT, 1989, p. 58).

No Brasil, no início do século XIX, foram emitidos pelo Banco do Brasil², os bilhetes de bancos, precursores das cédulas, com o valor preenchido à mão, assim como os cheques utilizados na atualidade, sendo esse o responsável pelo controle e emissão das cédulas e moedas utilizadas por um país, os quais compõem o Sistema Monetário com sua própria legislação e são organizados mediante a um valor de base para sua unidade monetária.

Esses aspectos históricos elencados anteriormente, embasa a próxima seção que apresenta a relação da Matemática Financeira com a Educação Financeira e sua necessidade na atualidade para todos os cidadãos.

1.2 Da Matemática Financeira à Educação Financeira

Em 1478, foi publicada a Aritmética de Treviso, amplamente comercial, com os objetivos de explicar a escrita dos números, cálculos e aplicações. Foi o primeiro livro de matemática a ser impresso no mundo ocidental.

Na Europa, tiveram muitas publicações importantes referente à aritmética, como exemplos: na Itália, em Veneza, no ano de 1484, Piero Borghi escreveu a aritmética comercial; logo após, em 1491, já em Florença, Filippo Calandri publicou uma aritmética menos relevante, mas com o primeiro exemplo de impresso do moderno processo de divisão e também os primeiros problemas ilustrados. Assim, a aritmética foi essencial para o comércio, conforme afirmação:

Foi a precursora nos cálculos dos problemas nas relações comerciais de vários povos, evoluindo mais tarde para o uso da álgebra (fórmulas ou modelos matemáticos) e teve a sua contribuição importante na forma como hoje são resolvidas as questões da matemática comercial e financeira. (GRANDO e SCHNEIDER, 2010, p. 51).

² Fundado em 1808 pelo príncipe regente D. João VI, quando o país passou a sediar a coroa Portuguesa.

Devido à demanda e o aumento das atividades comerciais no século XIX, houve interesse pela educação em geral, revelando-se muitos textos populares de aritmética, classificadas em dois tipos, conforme Gonçalves (2005) as: “escritas em latim por intelectuais de formação clássica, muitas vezes ligados a escolas da igreja, e outras escritas no vernáculo por professores práticos interessados em preparar jovens para carreiras comerciais”. (Gonçalves, 2005, s/p).

Dessa forma, a Matemática está presente e é relevante para a compreensão de relações de âmbito comercial, econômica e financeira. Portanto, o significado de conceitos e elementos apresentados é enriquecedor para o estudo na área da Matemática Financeira atual, a qual foi definida por Santos (2005), como sendo:

[...] o ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo. A Matemática Financeira, busca quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro levando em conta a variável tempo, ou seja, o valor monetário no tempo (*time value money*). As principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira são as taxas de juros, o capital e o tempo. (SANTOS, 2005, p. 157).

Outros autores também definiram a Matemática Financeira como sendo, “um ramo da matemática aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo” (Araujo, 1992, p. 13). Puccini (2007) afirmou que “A Matemática Financeira é um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo; para isso cria modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo” (Puccini, 2007, p. 12). Hazzan e Pompeo (2004) afirmaram que “a matemática financeira visa estudar o valor do dinheiro no tempo” (Hazzan e Pompeo, 2004, p. 1) e Laureano e Leite (1987) afirmaram que:

A matemática financeira desenvolveu-se *pari passu* com o sistema econômico, conhecido por Economia de Mercado. Dominá-la, por conseguinte, tornou-se como que impositivo, quer pelas implicações do trabalho assalariado, quer pelas operações de compra e venda, quer pelos investimentos de capital (LAUREANO e LEITE, 1987, p. 3)

Estas definições de Matemática Financeira citadas trazem a relação entre o dinheiro e o tempo, os quais estão relacionados a conceitos e a conteúdos dessa área da matemática, sendo importantes para a vida do cidadão.

Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação das capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998b, p. 28).

A Matemática Financeira é muito utilizada, principalmente, devido ao crescente aumento do consumo no Brasil, ao qual viabiliza o uso de tecnologias atreladas ao Mercado Financeiro, como por exemplo, cartões de débito, crédito, comercialização pela internet, e de produtos financeiros como empréstimos, financiamentos, investimentos e operações de câmbio.

Com a ausência da tecnologia, antigamente, as pessoas tinham cadernetas em bancos e em estabelecimentos comerciais, em que o dono do comércio anotava os produtos que o cliente estava comprando para pagar posteriormente. Outro exemplo, é a maneira como o salário dos funcionários era pago; em espécie, normalmente em um envelope.

Grande parte da população, atualmente, utiliza o sistema financeiro, independente do grau de escolaridade, alfabetização e conhecimento, e está inserido nesse meio. Por exemplo, muitos aposentados idosos não sabem utilizar tecnologias e produtos bancários, como cartão bancário, mas há adaptação, refletida a cada necessidade, como jovens que iniciam no mercado de trabalho precisam ter uma conta bancária para o recebimento de seus proventos. Em outras palavras, a população adulta brasileira necessita desses recursos e minimamente saber utilizá-los por uma imposição do sistema ou por opção.

O tema Educação Financeira é cada vez mais importante para a formação do indivíduo, e não somente para os profissionais atuantes no Mercado Financeiro. Em decorrência do aumento do consumo e do crescente acesso ao Sistema Monetário, emerge a necessidade de viabilizar o orçamento e o planejamento financeiro na rotina dos cidadãos.

A preocupação com essa área é mundial, ponderado no impacto causado pelo desenvolvimento econômico dos países. Por esse motivo, atualmente, existem organizações intergovernamentais e grupos de pesquisas para desenvolver, aprimorar e propagar os

conhecimentos, viabilizando a conduta ética, crítica e aprimoramento dos conhecimentos de assuntos pertinentes às finanças da população em geral, independente do grau de escolaridade.

Os assuntos relacionados às finanças estão inseridos em todas as fases da vida do indivíduo, mesmo antes do início da vida escolar, sendo o contato feito por meio de experiências pessoais e por notícias veiculadas pelos meios de comunicação, como por exemplo, a televisão e a internet.

O estímulo ao consumo de bens pela mídia, normalmente, é ofertado apresentando apenas os valores das parcelas e, eventualmente a quantidade delas. Devido à falta de conhecimento de grande parte da população, algumas pessoas, não sabem analisar os contratos financeiros firmados com credores, o impacto que os juros incidem sobre o valor desses bens ou, até mesmo, por atitude impulsiva, podendo assim, impactar negativamente o orçamento familiar, desencadeando situações que cooperam efetivamente e inicialmente para o endividamento, assim comprometendo alto índice percentual da sua renda mensal, muitas vezes, resultando em inadimplência, conforme a afirmação:

Existe uma preferência pelo consumo imediato, financiado pelo crédito. É fato que as compras para pagamento em prestações embutem, normalmente juros maiores. Mas os brasileiros, principalmente aqueles com menos anos de estudo, nem sempre atentam para o valor dos encargos financeiros cobrados. Na falta de compreensão do efeito dos juros sobre o orçamento, o mais importante é encontrar uma parcela cujo valor caiba na renda do comprador (“no bolso dele”). (Brasil, 2011b, p.11).

Nesse viés, também existem estudos que apontam o fato de que algumas ofertas e campanhas de *marketing* incitam à compra, conforme a pesquisa realizada pela EBC (Empresa Brasil de Telecomunicações S/A) realizada com 805 crianças na cidade de São Paulo em 2015. O resultado desta pesquisa destaca que a internet e a televisão incitam a compra de produtos anunciados por estes meios de comunicação.

É importante ressaltar, nessa circunstância, que o convívio com finanças está presente no cotidiano das crianças muito antes da matemática que é ensinada nas instituições de ensino, nas quais deverão mobilizar os conhecimentos prévios relacionados à Educação Financeira que os

alunos adquiriam mediante suas experiências, para que na fase adulta possam e saibam consumir e gerir seus recursos com consciência, objetivando a independência e estabilidade financeira.

Diante desse contexto, o objetivo dessa pesquisa é analisar sob a luz da Educação Financeira uma coleção de Livros Didáticos aprovado pelo PNLD do Ensino Médio em três diferentes aspectos: abordagem, Organização Matemática e a Organização Didática das atividades matemáticas propostas nestes exemplares.

1.3 Organização da Dissertação

No segundo capítulo, é anunciada a problemática, em que será apresentado o objetivo e delimitada a questão de pesquisa. Em seguida é exibida a revisão bibliográfica de pesquisas acadêmicas, compreendida em teses, dissertações e artigos científicos, divididos em dois tópicos: o primeiro elenca alguns trabalhos no âmbito da Educação Financeira e, o segundo, direcionados aos Livros Didáticos.

É tratado no terceiro capítulo o estudo do objeto, dividido em quatro itens: o primeiro apresenta algumas definições da temática Educação Financeira; o segundo relata a importância do ensino e da aprendizagem dos brasileiros sobre o tema que norteia essa pesquisa elencando a abordagem da Educação Financeira nos documentos oficiais e educacionais do Brasil; no terceiro são citadas definições sobre os termos alfabetização, literacia e letramento no âmbito financeiro; e, por último, apresentamos os impactos da mídia na Educação Financeira.

O quarto capítulo elenca o referencial teórico metodológico da pesquisa, embasado na Teoria Antropológica do Didático (TAD) e no Espaço Tridimensional Hipotético, os quais justificam e auxiliam a análise dos Livros Didáticos selecionados para esta pesquisa. Nesse capítulo, ainda constam os procedimentos metodológicos, elencando os critérios para seleção dos livros e os critérios para a abordagem dos exercícios sobre a Educação Financeira.

No quinto capítulo, são apresentadas as análises da coleção de Livros Didáticos do Ensino Médio, com o objetivo de investigar a abordagem da Educação Financeira nos anos finais da Escola Básica.

No sexto e último capítulo, são apresentadas a conclusão e as considerações finais desta pesquisa.

Capítulo 2 – PROBLEMÁTICA

Este capítulo apresenta a problemática e está dividido em duas seções: a primeira descreve o objetivo e questão de pesquisa e, na segunda, constam sínteses de algumas pesquisas científicas relacionadas ao tema norteador dessa dissertação.

2.1 Temas, objetivo e questão de pesquisa

Para delimitar um problema de pesquisa, conforme afirmação de Laville e Dione (1999), é importante que o pesquisador esteja inserido na problemática, ou seja, é necessário que esteja atento ao meio que o cerca, questionando se uma determinada situação possibilita um problema e uma pesquisa. Se for conveniente, o mesmo pode ser modificado, elucidando a importância da problemática:

A conscientização de um problema de pesquisa depende, do que dispomos no fundo de nós mesmos: conhecimentos de diversas ordens – brutos e construídos – e entre esses conceitos e teorias; conhecimentos que ganham sentido em função de valores ativados por outros valores: curiosidade, ceticismo, confiança no procedimento científico e consciência de seus limites...

Todos esses elementos quando trazidos para nosso meio oferecem, por sua vez, a matéria sobre qual se exercerão esses elementos: conhecimento valor... Pois é nesse meio que um olhar atento observará os fatos nos quais poderemos eventualmente entrever o problema a ser estudado. (LAVILLE e DIONE, 1999, p. 97).

Durante a minha experiência profissional como docente de Matemática na Escola Básica, concomitantemente como profissional em instituição financeira, convivi com alguns questionamentos, entre eles, o tema dessa pesquisa que é a Educação Financeira no Ensino Médio. Observei que muitos jovens não sabem tratar assuntos financeiros presentes em seu cotidiano, apresentam pouca familiaridade com o uso consciente do dinheiro, não sabem administrar seus recursos, seja a mesada, ou um cartão de crédito com limite determinado pelos pais para compra de lanches na cantina.

O meu ingresso no mestrado possibilitou compartilhar minhas inquietações sobre Educação Financeira no grupo de pesquisa intitulado de Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática - PEA-MAT, da PUC-SP, que tem como objetivo o estudo do ensino e da

aprendizagem em Matemática. Fica assim caracterizada a fase de conscientização do problema de pesquisa, a partir dos conhecimentos práticos constituídos ao longo da minha vida, nos termos dos autores supracitados.

A importância do tema, se justifica pela hipótese de que a Educação Financeira deve propiciar a reflexão quanto aos hábitos vinculados ao consumo, sustentabilidade, ética, planejamento financeiro e investimentos, analisando a real necessidade do bem no momento da compra, assim, ressaltando a importância da aprendizagem relacionada ao tema em seu cotidiano. A OCDE³ (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) (2004) defende que:

Educação Financeira sempre foi importante aos consumidores, para auxiliá-los a orçar e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, sua crescente relevância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas. (OCDE, 2004, p. 223).

É imprescindível a contribuição escolar para a educação dos jovens. Com isso, os assuntos relacionados a Educação Financeira auxiliarão durante a vida.

Rosseti Junior e Schimiguel (2009) afirmam que a escola não pode ignorar as novas linguagens e modelos matemáticos presentes no mundo dos educandos. Portanto, existe uma preocupação com o conteúdo do Livro Didático (LD), para que haja uma educação de qualidade e significativa, para que o aluno aplique os saberes na vida adulta e não simplesmente cálculos sem nenhuma aplicabilidade.

O sistema educacional brasileiro, na maioria das vezes, tem o Livro Didático como fator determinante para o ensino, quanto aos conteúdos e também delimitando os métodos de ensino, ou seja, o como e o que ensinar: o LD é um prescritor de currículos na Escola Básica.

O endividamento da população pode ser gerado pela falta ou pouco conhecimento dos assuntos financeiros, sendo esse, um dos fatores determinante para a situação financeira da população brasileira atual. A melhora do cenário está relacionada às competências dos

³ OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development

indivíduos, a qual Perrenoud (2000), definiu como sendo a “capacidade de produzir hipóteses, até mesmo saberes locais que, se já não estão sendo “constituídos”, são “constituíveis” a partir dos recursos do sujeito”. (Perrenoud, 2000, p. 69)

Dessa forma, como os assuntos financeiros estão presentes na realidade dos jovens e na fase adulta, alguns contextos matemáticos relacionados a finanças estão inseridos no cotidiano, em que, os indivíduos deverão ter competências para resolver situações da matemática do consumo e do orçamento familiar, ou seja, o planejamento financeiro de acordo com o salário e as despesas fixas e variáveis, essenciais para a sobrevivência, assim como acumular reservas para a aposentadoria.

Diante dessas situações, surgiram algumas indagações motivadoras para pesquisar o tema Educação Financeira nas escolas, sendo elas: A Educação Financeira é abordada no Ensino Médio? Em quais séries? Em quais conteúdos/unidades? O Livro Didático aborda explicitamente a Educação Financeira? A abordagem da temática fica a cargo do professor? O livro do professor apresenta orientações pertinentes à Educação Financeira?

Emerge assim, o objetivo dessa pesquisa: analisar a abordagem da Educação Financeira no Ensino Médio, mediante as orientações dos documentos oficiais e, elencando a organização matemática e didática das propostas apresentadas nos Livros Didáticos.

Diante desse contexto, para delimitar o problema dessa pesquisa, pretende-se responder à seguinte questão:

- **Que elementos podem ser identificados nas Organizações Matemáticas e Didáticas presente nos Livros Didáticos destinados ao Ensino Médio, de forma que se possa trabalhar a Educação Financeira com os alunos a partir de tais organizações?**

Diante dessa indagação, é necessário investigar pesquisas referente à Educação Financeira com o intuito de verificar qual o cenário dessa temática na comunidade acadêmica, bem como aspectos relacionados ao Livro Didático no Brasil, sendo assim, será apresentada na próxima seção a revisão bibliográfica referente a esses dois assuntos.

2.2 Revisão bibliográfica

Esta seção apresenta a revisão bibliográfica de artigos científicos, dissertações e teses, os quais foram selecionados mediante a leitura de textos acadêmicos publicados em revistas, textos discutidos no grupo de pesquisa PEA-MAT da PUC-SP, participações em congressos e também no banco de teses da CAPES, sendo que os temas desses trabalhos elencados a seguir, abordam assuntos convergentes com essa pesquisa.

Essa revisão está organizada em três seções: a primeira refere-se às pesquisas no campo da Educação Financeira, a segunda contempla as relativas aos Livros Didáticos e, por último a síntese abordando a importância dessas pesquisas para esse trabalho.

2.2.1 Pesquisas em Educação Financeira

O artigo “Educação Financeira na formação de professores” publicado em 2013 na Revista Educação Matemática em Foco, trata de pesquisa desenvolvida no Projeto Fundação do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IM/UFRJ, formado por professores da Escola Básica, Ensino Superior e licenciandos. Apresenta uma proposta prática para a Educação Financeira para que os alunos da Escola Básica criem estratégias próprias para resolver problemas financeiros do cotidiano.

A necessidade desse projeto surgiu diante das dificuldades apresentadas na resolução de problemas de situações financeiras, propostas nas oficinas para professores da Escola Básica e licenciandos. Tais atividades foram desenvolvidas para favorecer um ensino e a aprendizagem mais eficaz de Matemática Financeira.

Na revisão bibliográfica desse artigo foi identificado que “praticamente não existiam pesquisas sobre a aprendizagem de Matemática Financeira” (Nasser, Torraca e Souza, 2013, p. 39) e que a abordagem nos livros didáticos da Matemática Financeira, na grande maioria, está restrita a aplicação de fórmulas. Também apresentou um levantamento de nove cursos de Licenciatura em Matemática, evidenciando que, dentre estes, apenas dois tem Matemática

Financeira como disciplina obrigatória, outros três cursos oferecem essa disciplina como optativa e, nas últimas quatro universidades analisadas, a Matemática Financeira não consta na grade curricular. Dessa forma, justifica-se a demanda por cursos de atualização para professores em Matemática Financeira.

A proposta de atividade feita foi uma abordagem prática (exploração de situações reais, que estão presentes no cotidiano no contexto de investimentos e das vendas a prazo) e, visual (representação no eixo de setas), para o ensino da Matemática Financeira na Escola Básica, destinada ao professor, para aplicação com alunos a partir do oitavo ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

A atividade proposta nessa pesquisa teve setenta e três soluções, construídas pelos participantes, organizados em cinco grupos, compostos de licenciandos, professores, e alunos de pós-graduação.

Destas, apenas duas estavam corretas, sendo que “foram observadas dificuldades no cálculo da taxa de juros embutidos no pagamento parcelado” (Nasser, Torraca e Souza, 2013, p. 39), e constatou-se que muitos professores não abordam situações similares em suas aulas, pois muitos deles não têm conhecimento necessário para ensinar seus alunos a resolver situações similares ao problema proposto.

Os autores afirmam que em geral, os professores não têm conhecimento suficiente para decidir qual a melhor forma de pagamento, à vista ou a prazo. Situações como esta estão presentes na realidade do aluno, porém não são exploradas em sala de aula devido ao despreparo dos docentes.

Nasser, Torraca e Sousa (2013), apontam como resultado da pesquisa, as dificuldades relacionadas à Matemática Financeira, justificando que os livros que abordam esse tema, são voltados para a preparação de concursos ou para cursos superiores de Contabilidade e Administração de Empresas. Ainda conforme afirmação dos autores, na Escola Básica, a grande maioria dos Livros Didáticos do Ensino Médio apresentam o tema por meio da aplicação de fórmulas de juros simples e compostos.

Ainda no tocante de conteúdos matemáticos, esses autores ressaltam que poucos livros apresentam a relação da Matemática Financeira com os conteúdos de funções e progressões e ainda, que não problematizam situações do cotidiano, não contribuindo para que o aluno exerça a cidadania.

A tese de Kistemann Jr. (2011), intitulada “Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores”, da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro, é uma pesquisa baseada na análise documental. Apresenta contextos históricos, sociológicos, educacionais e econômicos, com o objetivo de investigar o tema do consumo e como ocorrem os processos de produção de significados e a tomada de decisões dos indivíduos-consumidores, situados numa sociedade líquido-moderna⁴.

O autor elaborou um conjunto de instrumentos para a produção de dados da investigação, divididos em duas etapas. A primeira etapa foi uma entrevista inicial semiestruturada, incluindo situações de consumo com alguns especialistas em matemática e outros sujeitos com formação básica, com o objetivo de auxiliar a leitura, produção de significados e a construção do perfil de indivíduo-consumidor de cada entrevistado.

Kistemann Jr. (2011) ressaltou que o plano piloto, compreendido na primeira etapa da sua pesquisa, não foi suficiente para responder à questão de pesquisa, apresentada: “Em que medida, num cenário líquido-moderno, os indivíduos-consumidores tomam suas decisões de consumo e que significados produzem quando lidam com objetos financeiro-econômicos?”. Portanto, emergiu a necessidade da ampliação dos instrumentos.

Na segunda etapa, foram elaboradas cinco situações financeiro-econômicas reais, as quais os sujeitos tinham a possibilidade de produzir significados revelando como ocorre a tomada de decisão diante do consumo.

⁴ Sociedade líquido-moderna se constitui numa sociedade, em que as condições sob as quais agem seus membros mudam num tempo mais curto do que aquele necessário para a consolidação, em hábitos e rotinas, das formas de agir. A liquidez da vida e a da sociedade se alimentam e se revigoram mutuamente. Bauman (2008), apud (Kistemann Jr. 2011, p. 15).

O autor analisou os dados coletados baseados na proposta da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose (1994). Também utilizou o Modelo dos Campos Semânticos de Lins (1994), para a leitura das práticas dos indivíduos-consumidores, mediante aos processos e estratégias de tomada de decisão de consumo e os significados construídos nas situações-problemas apresentadas aos sujeitos.

Kistemann Jr (2011) apresentou como resultado da sua investigação que os cálculos, aplicação de fórmula e simulações, são alguns dos obstáculos para a produção de significados matemáticos, independente da formação dos entrevistados, implicando na tomada de decisão ou na constituição de objetos nas situações-problemas.

O autor afirmou que a deficiência apresentada perante os problemas propostos no contexto da Educação Financeira, pode ser uma das justificativas da produção de significados não-matemáticos para os objetos constituídos, significados estes externos à matemática como tradição, valores, culturas entre outros, para fundamentar suas decisões de consumo.

Ressalta, ainda, que a Educação Matemática, gera a possibilidade do indivíduo-consumidor enfrentar cenários do seu cotidiano, muitas vezes, sem conhecimentos prévios dos instrumentos financeiros e de como operacionalizá-los, propiciando, assim, o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos para que formulem seus próprios juízos de valores de maneira apropriada e, também as suas ações de cidadão, dotados de Matemática Financeiro-Econômica.

Conforme afirmação do autor, por meio da investigação houve a necessidade da discussão do tema financeiro-econômico, no meio social e escolar, além de perceber que o ensino da Matemática e da Matemática Financeira, em alguns casos, quando ocorre, é apresentado com proposta pouco direcionada para a tomada de decisão pertinentes às ações de consumo, sendo a teoria desassociada da prática.

Teixeira (2015), em sua tese intitulada “Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira” na PUC-São Paulo. A pesquisa está organizada em cinco capítulos; sendo o primeiro o letramento financeiro e sua relação com a Matemática Financeira, abordando a Matemática Crítica, o segundo capítulo detalha o estudo do

objeto que é a Educação Financeira, o terceiro traz a revisão bibliográfica, o quarto e quinto capítulo descrevem a análise estatística implicativa e os resultados da pesquisa.

Essa tese teve o objetivo de investigar o letramento financeiro de professores que ministram aulas de matemática financeira no Ensino Médio, ressaltando a discussão do papel da Educação Matemática no processo de fortalecimento da Educação Financeira.

Essa pesquisa foi de cunho qualitativo e utilizou como referencial metodológico a análise estatística hierárquica e implicativa, a qual foi desenvolvida na esfera da didática da matemática francesa, para analisar e classificar os dados multidimensionais. O autor utilizou fontes secundárias, por meio do levantamento de dados em material publicado, impresso, *online*, e fontes primárias por meio de pesquisa de campo.

A questão de pesquisa apresentada foi “Será que os professores, bacharéis ou licenciados em matemática, que ministram a disciplina de matemática financeira no Ensino Médio, estão devidamente letrados financeiramente ao nível necessário para os propósitos da estratégia nacional de educação financeira?”

Para responder a essa questão, foram realizadas duas etapas de pesquisa. A primeira contemplou o levantamento bibliográfico de 32 pesquisas acadêmicas, entre teses, dissertações e artigos científicos, subdivididos em três dimensões: formação do professor, do aluno e currículos e materiais, para verificar o nível acadêmico e o entendimento de diferentes autores, referente à importância da Matemática Financeira como instrumento de trabalho para o processo de ensino e de aprendizagem da Educação Financeira.

A segunda etapa foi a pesquisa de campo, realizada mediante a aplicação de um questionário com 30 itens para um grupo de 161 professores voluntários, de diferentes cidades do estado de São Paulo, para a análise do aspecto do letramento financeiro e da utilização dos conteúdos de Matemática Financeira existentes nos Livros Didáticos. As análises foram realizadas por meio da estatística descritiva e da análise hierárquica e implicativa.

Mediante a análise dos dados obtidos por meio do questionário, o autor apontou que 42% dos professores pensam que Matemática Financeira e Educação Financeira são a mesma coisa,

36% compararam situações de juros simples e compostos, apenas 24% dos professores solicitam aos alunos pesquisarem exemplos do emprego de juros compostos e 75% dos entrevistados desconhecem a ENEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira). Sendo assim relatou que as ferramentas da ASI (Análise Estatística Implicativa) reforçam a argumentação da ausência de Letramento Financeiro por parte do professor.

Também apontou como resultado, a existência da descontextualização dos conteúdos de Matemática Financeira, cuja abordagem se restringe a aplicações de fórmulas. O autor ainda ressaltou que a Matemática Financeira é imprescindível ao processo de ensino e de aprendizagem da Educação Financeira.

A dissertação de mestrado profissional na Universidade Federal de Juiz de Fora, intitulada “Saindo da zona de conforto: investigando as ações e as tomadas de decisão de alunos-consumidores do oitavo ano do ensino fundamental em situações-problema financeiro econômicas”, apresentada por Dias (2015), apresenta como objetivo de pesquisa a análise das ações e tomadas de decisão de alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola da periferia da rede municipal de Juiz de Fora, no Estado de Minas Gerais.

A pesquisa é qualitativa, no contexto da Educação Financeira. Para a autora, devido à relevância desse tema na vida de qualquer indivíduo, e do fato desse ter pouca abordagem nas escolas, emergiu a necessidade do estudo dessa temática na sala de aula. Para investigar as ações e tomadas de decisão dos sujeitos dessa pesquisa, foram produzidas situações-problemas relacionadas ao âmbito financeiro-econômico.

A autora apresentou a seguinte questão de pesquisa: “Qual é a produção de significados de alunos do oitavo ano em situações financeiro-econômicas?”.

No referencial teórico da pesquisa, a autora apresentou a Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose (1994), com o intuito de desenvolver um ambiente crítico, e o Modelo dos Campos Semânticos de Lins (1994), como orientação para conhecer e ler as ações dos alunos, a participação dentro dos grupos, as contribuições, as linguagens utilizadas e suas tomadas de decisão, os processos de produção e atuação investigativa, seu tempo, o que são capazes de falar

a respeito das atividades propostas, as quais foram elaboradas pensando no cotidiano dos alunos, com textos, orientações e vídeos relativos ao tema.

A análise dos dados aponta para a Educação Financeira na tomada de decisões na vida cotidiana, bem como para a importância de abordá-la nas aulas de Matemática, por meio de atividades diferentes do que se faz em geral. Essa pesquisa indica a relevância do tema fazer parte do currículo escolar, para desenvolver habilidades que permitam ao aluno criar estratégias que melhor atendam suas necessidades na fase adulta.

Apresenta um produto educacional como resultado da investigação, para utilização nas salas de aula de Matemática com situações-problemas de cunho investigativo e com a temática financeiro-econômica, sendo uma possível contribuição à Educação Matemática, e afirma que o tema dessa pesquisa deve ser abordado desde a infância, para que os alunos desenvolvam alternativas de reflexão sobre várias situações financeiro-econômicas com que se deparam ao longo da vida.

A dissertação do mestrado profissional de Campos (2015), intitulada “A educação financeira em um curso de orçamento e economia doméstica para professores: uma leitura da produção de significados financeiro-econômicos de indivíduos-consumidores” da Universidade Federal de Juiz de Fora em Minas Gerais, é uma pesquisa qualitativa, no âmbito da Educação Financeira, com o objetivo de investigar a produção de significados financeiro-econômicos de nove indivíduos, membros de uma sociedade de consumo líquido-moderna.

Foram propostas situações-problema e entrevistas semiestruturadas para nove sujeitos, professores de uma escola pública estadual de Juiz de Fora. Tais situações foram desenvolvidas em oito encontros sobre Planejamento Financeiro, Orçamento e Economia Doméstica, assim como outras atividades relacionadas aos gastos financeiros em geral de famílias brasileiras, que remete a uma Educação Financeira mais consciente e crítica, com o intuito de responder à seguinte questão de pesquisa: “Como ter e manter um orçamento doméstico equilibrado numa sociedade líquido-moderna de consumo?”.

A pergunta diretriz da investigação indica necessidade da reflexão dos assuntos abordados de forma coletiva, buscando melhor compreensão e implementação de ações que contribuem para

a qualidade da formação financeiro-econômica dos indivíduos-consumidores, diante dos fatores financeiro-econômicos que nos cercam e aos atuais apelos áudio visuais e consumistas do mundo moderno.

O autor adotou como referencial teórico para análise da pesquisa de campo, o Modelo dos Campos Semânticos de Lins (1994), que é um modelo epistemológico utilizado para fins de estudos e pesquisas nas diversas áreas de conhecimento. Tal referencial embasou a leitura das produções de significados dos sujeitos sobre objetos constituídos da atividade.

A pesquisa gerou a elaboração de um produto educacional, em forma de “livreto didático”, para auxiliar aos interessados como entender e melhorar a compreensão de questões relacionadas a planejamento financeiro de curto, médio e longo prazo, para uma Educação Financeira mais consciente.

A pesquisa salienta a necessidade da continuidade da investigação, com o intuito de gerar novas pesquisas em Educação Financeira, oferecendo caminhos alternativos que contribuam para a tomadas de decisão dos indivíduos, para melhorar a qualidade do gerenciamento das finanças pessoais, domésticas e familiares viabilizando o consumo mais consciente e sustentável.

A pesquisa está centrada na inserção da Educação Financeira para a Educação Básica, como um tema transversal que aborda as diversas questões financeiro-econômicas ou eventos da atualidade, assim como situações de consumo e planejamento financeiro, atreladas ao orçamento doméstico-familiar, por meio dos quais esses alunos possam se conscientizar financeiramente e com isso levar esses conhecimentos a todos de seu convívio social e familiar.

2.2.2 Pesquisas sobre Livro Didático

Com o objetivo de bem definir o objeto de estudo, escolhido como fonte dos dados a serem analisados para responder a questão de pesquisa, nos fundamentos nas reflexões de Lajolo (1996), iniciando a primeira revisão elencada na esfera do Livro Didático. É o artigo intitulado “Livro Didático: um (quase) manual de usuário” publicado na revista Em Aberto, o qual inicia

com a definição de material escolar, que é “o conjunto de objetos envolvidos nas atividades-fim da escola” (Lajolo, 1996, p. 3), ou seja, são materiais que contribuem para a aprendizagem, como por exemplo, computadores, livros, cadernos, vídeo, canetas, mapas, lápis de cor, televisão, giz e lousa. Entre esses, destacam-se os livros didáticos, como materiais essenciais, devido a influência direta na aprendizagem.

Define o Livro Didático como o livro “que vai ser utilizado em aulas e cursos, que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática” (Lajolo, 1996, p. 4) e ainda que é um “instrumento específico e importantíssimo de ensino e de aprendizagem formal” (Lajolo, 1996, p. 4).

Ressalta que em sociedade precária no aspecto educacional, como a brasileira, apesar do Livro Didático (LD) não ser o único recurso utilizado por docentes e discentes, ele pode ser determinante quanto aos conteúdos e estratégias de ensino, ou seja, no que e como se ensina, impactando na qualidade do processo de ensino e de aprendizagem.

Para essa autora, o LD é utilizado por dois públicos distintos: alunos e professores, sendo que o exemplar do professor deve explicitar “concepções de educação, as teorias que fundamentam a disciplina de que se ocupa seu livro” (Lajolo, 1996, p. 5).

A autora destaca ainda que a escolha do LD pode ser voluntária pelo professor, ou não, pois em alguns casos, a seleção pode ocorrer na escola, delegacia de ensino ou até mesmo, pela supervisão de ensino. Mas ressalta que é imprescindível a leitura completa do LD antes de escolhê-lo, principalmente pelo professor que irá utilizá-lo, para que esses possam preparar e planejar estratégias que propiciem a passagem dos significados presentes no LD, para situações da realidade dos alunos.

Um dos fatores que classifica o LD, conforme a autora, é o tipo de diálogo que este estabelece com o professor durante o planejamento do curso, sendo que o bom livro, não impede que o professor personifique o uso desse recurso em suas aulas, e a autora ainda ressalta que todo LD, por melhor que seja, não pode ser utilizado sem adaptações.

Os Livros Didáticos ruins ou inadequados, para Lajolo (1996), estão vinculados a exercícios repetitivos e à falta de sentido das atividades propostas. Nesses casos, cabe ao professor interferir de forma sistemática nos conteúdos e atividades propostos, substituindo exercícios ou apontando a irrelevância do tópico.

Substituição, alteração e complementação de exercícios e atividades propostos pelo livro didático adotado em classe não ocorrem apenas a propósito de livros didáticos insatisfatórios. O melhor dos livros didáticos não pode competir com o professor: ele, mais do que qualquer livro, sabe quais os aspectos do conhecimento falam mais de perto a seus alunos, que modalidades de exercício e que tipos de atividade respondem mais fundo em sua classe. (LAJOLO, 1996, p. 8).

Sendo assim, a qualidade dos conteúdos do LD precisa ser analisada no processo de escolha e adoção e, posteriormente, no estabelecimento das formas de sua leitura e uso. Portanto, segundo a autora, a expectativa ao utilizar o LD, “é que, a partir dos textos informativos, das ilustrações, diagramas e tabelas, seja possível a resolução dos exercícios e atividades cuja realização deve favorecer a aprendizagem” (Lajolo, 1996, p. 5).

A autora encerra o artigo com o resultado da escolha do LD, a qual deve:

[...] resultar do exercício consciente da liberdade do professor no planejamento cuidadoso das atividades escolares, o que reforçará a posição de sujeito do professor em todas as práticas que constituem sua tarefa docente, em cujo dia-a-dia ele reescreve o livro didático, reafirmando-se, neste gesto, sujeito de sua prática pedagógica e um quase coautor do livro. (LAJOLO, 1996, p. 9).

E a autora, ainda conclui que no aspecto histórico da escola brasileira e do livro, nem sempre a relação entre o professor e o LD, nos quesitos competência e autonomia é satisfatória.

A tese intitulada “O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)”, defendida por Cassiano (2007) na PUC-SP, apresenta a implementação do PNLD no Brasil. A pesquisa retrata a análise do mercado do Livro Didático no Brasil de 1985 a 2007, sendo o marco inicial desse período a implementação do PNLD, instituído oficialmente por meio do Decreto 91.542 em 19/08/1985.

A autora faz é um levantamento bibliográfico da legislação pertinente ao tema, de publicações em jornais e revistas, de publicações de representantes do mercado editorial do Brasil e da Espanha, e de documentos governamentais, com uma abordagem analítica, fundamentada numa teoria crítica do currículo.

Nesta tese consta que o PNLD é o maior programa de fornecimento de material didático do Brasil e, assegura a universalização do acesso do LD para a maior parte dos estudantes brasileiros da educação básica e, que também é uma política adotada pelo Estado, centralizada no governo federal, o qual é responsável por planejar, avaliar, comprar e distribuir gratuitamente o livro para as escolas de todo Brasil. A autora ressalta que, muitas vezes, esse, será o único livro que alguns estudantes terão acesso em toda vida.

A autora elenca os fatos históricos relacionados ao LD. Afirma que anteriormente ao PNLD, houve o Programa do Livro Didático/Ensino Fundamental (PLIDEF) e, em 1983 pela Lei 7.091, foi criada a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) que incorporou, entre outros programas do MEC, o do LD. Foi responsável pela execução da política educacional do país entre 1983 a 1997.

Cassiano (2007) relata que o Plano Decenal de Educação para Todos, de 1993-2003, tratava de “estratégias que deveriam ser adotadas, para alcançar a universalização da educação básica no Brasil, com padrões de qualidade básicos assegurados” (Cassiano, 2007, p. 39), sendo que as diretrizes contidas nesse documento, priorizavam o LD como recurso pedagógico essencial, e previam políticas públicas que deveriam privilegiá-lo.

A autora afirma que em 1996 ocorreram alterações no PNLD, devido sua inserção em mudanças geradas em razão da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional datada em 20/12/1996, a qual apresenta uma reforma curricular, com implementação de políticas de avaliação. Essas mudanças no PNLD, “privilegiam, entre outras medidas, o investimento em livros didáticos, além disso, o governo passa a avaliar os livros adquiridos, ao invés de só comprá-los e distribuí-los” (Cassiano, 2007, p. 1), para os alunos da rede pública do Ensino Fundamental.

Conforme Cassiano (2007), em 28/04/1997, foi instituído o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), pela Portaria 584, com o objetivo da aquisição de livros para o acervo das bibliotecas de todas as escolas da rede pública do país do Ensino Fundamental e, em 2003, foi criado o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), com o objetivo de ampliar o PNLD.

A autora afirma ainda que o PNLD, teve outras formas de atuação, como o Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia responsável pela execução do PNLD, aumentando a distribuição no “ensino fundamental, assim como dicionários, publicações em Braille para alunos portadores de deficiência visual e dicionários ilustrados trilíngues em libras (linguagem dos sinais), para os alunos com deficiência auditiva” (Cassiano, 2007, p. 2).

Cassiano (2007), aponta que o Brasil é um dos países que mais compra LD, devido aos anos e às disciplinas atendidas, ocasionando grande diversificação na quantidade de livros entregues e altos recursos públicos empregados a cada ano. Tal situação, despertou interesses das editoras espanholas, em razão do potencial crescimento por causa da democratização do ensino e da extensão da escolarização obrigatória, as quais direcionam suas ações para as escolas, em que os LD são escolhidos, e para o Estado.

A autora ressalta, que os livros didáticos são instrumentos centrais nas salas de aula do Brasil: “esse tipo de produto só circula em decorrência da escola, onde ocorre a totalidade de seu uso. É um livro feito para determinada série ou grau de ensino, sendo normalmente descartado após o seu uso” (Cassiano, 2007, p. 9).

É importante ressaltar que a autora destaca em sua tese que paralelamente a essas medidas adotadas no PNLD, foi implementada uma reforma curricular no Brasil, prescrita pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), apesar de não serem obrigatórios, são norteadores da avaliação do Livro Didático. Sendo assim, em 1996, passaram a balizar a avaliação do livro escolar comprado pelo governo no PNLD.

Por fim, a autora afirma que a avaliação dos Livros Didáticos apresentou ganhos para o país, assim como a organização que outras etapas do PNLD foram conquistando a consolidação efetiva do programa, mas negativamente, destaca que o professor tem uma formação precária e

foi silenciado, justificando a discordância entre a escolha do docente e a avaliação feita pela equipe governamental.

O artigo intitulado “Políticas Públicas e o Livro Didático de Matemática”, publicado na revista *Bolema* em 2008 e escrito por Pitombeira, apresenta as políticas e programas do Estado brasileiro em relação aos livros-texto para a escola fundamental.

O autor inicia com os principais marcos das políticas relacionadas ao assunto em ordem cronológica, de 1938 a 2002, sendo relevante destacar os seguintes: em 1938 houve a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) que estabelece condições para a produção, importação e utilização do livro didático. Decreto Lei 1006, de 30/12/1938, em 1966, a Criação da Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (Colted), com o objetivo de coordenar as ações referentes à produção, edição e distribuição do livro didático, em 1971, o Instituto Nacional do Livro (INL) passa a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef), ao assumir as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos financeiros. Em 1976, a Fundação Nacional do Material Escolar (Fename) torna-se responsável pela execução dos programas do Livro Didático. Em 1983, a Criação da Fundação de Assistência ao Estudante (FAE).

Em continuidade ao panorama histórico, o autor ressalta os aspectos relacionados ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), recortes importantes dessa revisão bibliográfica. O autor apresenta nesse artigo, que em 1985 foi instituído o PNLD, em substituição ao Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef). Pitombeira relatou que o Estado assumiu, de maneira sistemática, a distribuição dos livros didáticos para o Ensino Fundamental, “sem nenhuma seleção, baseada na qualidade, dos livros comprados para distribuição” (Pitombeira, 2008, p. 3).

Em 1993 foi instituído pelo Ministério da Educação, comissão de especialistas das áreas componentes do currículo do Ensino Fundamental, encarregada de avaliar a qualidade dos livros mais solicitados pelos professores e de estabelecer critérios gerais de avaliação. O autor afirma que “os resultados dessa avaliação foram catastróficos. Em Matemática, foram examinadas dez

coleções completas e cinco incompletas. Foi aprovada somente uma coleção completa e um livro isolado” (Pitombeira, 2008, p. 4).

Continuadamente, em 1994, houve a publicação do documento Definição de critérios para avaliação dos Livros Didáticos. Em 1996, iniciou-se o processo de avaliação pedagógica dos Livros Didáticos; em 1997, foi extinta a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) e foi realizada a transferência da execução do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Em 1999, foi criada a Comissão Técnica do Livro Didático por meio de Portaria Ministerial. Em 2002, o MEC passa a realizar a avaliação dos livros didáticos em parceria com as universidades.

O autor afirma a falta de entrosamento das várias ações do MEC em relação ao Livro Didático, sendo uma delas a avaliação de Livros Didáticos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, as quais são realizadas separadamente. E também apresentou a expectativa do Ministério em distribuir não somente livros, mas outros materiais didáticos, para o trabalho dos alunos e professores em sala de aula.

Na disciplina de Matemática, Pitombeira (2008), afirma que os autores dos livros, procuram seguir o modelo de livros bem recomendados pelo MEC. Nos Guias do LD, a partir do PNLD de 2007, esse modelo bem avaliado tende a diminuir, ressaltando que a avaliação não pretende impor uma metodologia aos autores, mas sim a importância de considerar as recomendações dos estudos em Educação Matemática, que coincidem em grande parte com as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Mesmo assim existem autores que ainda optam por uma “postura pedagógica tradicional” (Pitombeira, 2008, p. 10) e, em muitos casos, as obras desses autores têm sido aprovadas.

Em suma, o autor constatou uma mudança gradual de ações que visavam basicamente ao controle, para ações mais preocupadas com a qualidade pedagógica dos LD.

O artigo intitulado “Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica”, escrito por Zambon e Terrazzan (2013), publicado na RBEP (Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos), apresentou uma síntese dos principais resultados de investigações realizadas no âmbito do projeto de

pesquisa Inovações Educacionais e as Políticas Públicas de Avaliação e Melhoria da Educação no Brasil (Iepam), sobre os processo de escolha do LD no âmbito do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático).

Os autores apresentaram a seguinte questão de pesquisa: “Como escolas de educação básica organizam e desenvolvem ações para a escolha de livro didático?”. Foi utilizado como instrumento para coleta de informações, com o objetivo de responder essa questão, uma entrevista estruturada, com quinze coordenadores pedagógicos de escolas públicas de educação básica da cidade de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul.

Esta entrevista foi organizada em quatro etapas: organização de mecanismos para o processo de escolha de livros didáticos, o desenvolvimento das reuniões para essa seleção, entrega dos livros na escola e, por último, formas de organização do processo de escolha no âmbito do PNLD.

Foram três apontamentos expostos pelos autores mediante à análise das entrevistas: o primeiro é a organização do processo de escolha de LD nas escolas, os quais sofrem maior influência das ações desenvolvidas pelas editoras, como por exemplo, visitas dos representantes, os quais distribuem exemplares, do que propriamente por orientações do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). Vale destacar que:

[...] essa ação está proibida desde a publicação da Portaria Normativa nº 7, de 2007, que dispõe sobre as normas de conduta no âmbito da execução dos Programas do Livro, em especial, aquela que proíbe a realização da divulgação das obras pessoalmente nas escolas, conforme item VIII, § 2º, art. 3º. (ZAMBON E TERRAZZAN, 2013, p. 592).

Também explicam que uma das ações do FNDE é disponibilizar em seu *site* o Guia de Livros Didáticos, o qual deve ser analisado, pois “constam os critérios de avaliação e resenha das obras aprovadas, podendo servir como importante instrumento de apoio para a escolha dos livros” (Zambon e Terrazzan, 2013, p. 595).

O FNDE também envia para as escolas cópia impressa do material, os documentos (carta-circular), senha, *login* e orientações para o registro da escolha das obras, solicitando análise do Guia de Livros Didáticos e, estabelecendo prazo para a realização dessa seleção.

O segundo apontamento é a forma como ocorre a escolha do LD, normalmente durante rápidos encontros dos professores no intervalo das aulas. Por último, a mobilização de todos os professores das escolas, para a participação de, no mínimo, uma reunião, para a escolha do livro, sem discussões amplas principalmente quanto a finalidade e papel do LD.

2.2.3 Síntese da revisão bibliográfica

As revisões bibliográficas das pesquisas relatadas destacam que no Brasil, os livros são utilizados por professores e alunos na maioria das aulas. Muitas vezes, estes ficam restritos somente a esse recurso didático. Fator preocupante, pois conforme apontam as pesquisas, os exercícios apresentados nos livros didáticos restringem-se a aplicações de fórmulas no tocante da Matemática Financeira. Sendo assim, são relevantes os resultados dessa dissertação, pois aborda estes dois assuntos: a resolução de exercícios do Livro Didático e a reflexão sobre o ensino e aprendizagem da Educação Financeira no Ensino Médio.

Na revisão do trabalho de Nasser, Torraca e Sousa (2013), destacam-se dois pontos importantes: o primeiro aponta o fato de que os professores não têm conhecimento suficiente para decidir sobre situações que envolvem transações financeiras peculiares do cotidiano, o segundo refere-se ao Livro Didático da Escola Básica, no tocante do Ensino Médio, o qual aborda o conteúdo de Matemática Financeira, restrito a resolução algébrica provinda apenas de substituição de valores nos algoritmos apresentados nos exemplares. Destacando também, que os autores verificaram essa situação, nos conteúdos de juros simples e compostos e, que poucos livros apresentam a relação com os conteúdos de funções e progressões, não problematizam situações do cotidiano, não contribuindo para que o aluno exerça a cidadania.

Dessa forma, é reforçada a importância dessa pesquisa, a qual tem como um dos propósitos, a investigação da forma que os exercícios e assuntos pertinentes à Educação Financeira estão apresentados no Livro Didático do Ensino Médio.

A tese de Teixeira (2015) vem ao encontro dos apontamentos levantados por Nasser, Torraca e Sousa (2013), pois os resultados dessa tese, dois anos depois, apresentam que no ensino

há uma descontextualização dos conteúdos de Matemática Financeira e, reafirma o fato das abordagens desses, estarem restritas as aplicações de fórmulas. Teixeira (2015) também constatou que o professor não é letrado financeiramente para abordar o tema Educação Financeira na sala de aula.

Na tese de Kistemann Jr. (2011), destacamos o levantamento sobre as abordagens estritamente algébrica e mecânica na resolução dos exercícios. Esse tipo de abordagem pode criar alguns obstáculos para a produção de significados matemáticos, independentemente do nível de escolaridade, implicando na tomada de decisão ou na constituição de objetos matemáticos em situação-problema.

Em relação ao Livro Didático, Lajolo (1996) ressalta que apesar de esse não ser o único recurso didático, é o mais utilizado por docentes e discentes, assim, ele pode ser determinante quanto aos conteúdos e estratégias de ensino, ou seja, no que e como se ensina, impactando na qualidade do processo de ensino e de aprendizagem.

Cassiano (2007) ressalta que o PNLD é o maior programa de fornecimento de material didático do Brasil, assegurando a universalização do acesso ao LD para a maior parte dos estudantes brasileiros da Educação Básica. Justificando a escolha como parte do objeto de estudo, o LD, o qual está aprovado pelo PNLD vigente.

Pelo fato de Cassiano (2007), destacar em sua tese que paralelamente às medidas adotadas no PNLD, foi implementada uma reforma curricular não obrigatória no Brasil, prescrita pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as quais são norteadores para a avaliação do LD. Dessa forma, se faz necessário para essa pesquisa um olhar para alguns documentos oficiais, pois esses, podem contribuir para a orientação de um estudo mais crítico em relação a Educação Financeira.

Estes trabalhos elencam a preocupação com o LD no Brasil, desde a escolha até a utilização na sala de aula. É um processo que envolve muitos profissionais do âmbito educacional, e alguns não estão fazendo corretamente e principalmente a escolha, quanto menos o uso desse recurso didático.

Nenhum LD não é suficiente para a formação do aluno, portanto, cabe ao professor orientar, alterar, substituir, excluir e completar conteúdos e atividades. Também vale ressaltar que os alunos apresentam necessidades, interesses e dificuldades distintas, portanto, quando necessário o professor deve fazer adaptações e, em alguns casos ressalvas referentes aos erros e inadequações apresentadas nos livros.

Alunos e professores não podem ter a concepção que o LD é o único material importante para o ensino e aprendizagem. O livro pode ser usado como ferramenta para conduzir o processo de ensino do professor e de aprendizagem do aluno, auxiliando quanto aos conteúdos propostos, sendo assim um facilitador desse processo, possibilitando o aluno a aprimorar suas competências.

O LD deve utilizar linguagem compreensível, explicações, definições, exercícios, problemas e atividades que estimulem o pensamento reflexivo do aluno, contribuindo para a formação do cidadão e não apenas como condutor de informações. Deve instruir e orientar o processo de aprendizagem.

A pertinência do tema dessa dissertação também se justifica pelo fato dos sujeitos envolvidos nas pesquisas relatadas, ou seja, alunos e professores, apresentarem déficit em situações relacionadas à Educação Financeira.

Capítulo 3 – ESTUDO DO OBJETO

Esse capítulo apresenta como objeto de estudo a Educação Financeira, tema central dessa pesquisa. Está organizado em quatro seções, em que a primeira se inicia com a definição de Educação Financeira conforme a OCDE e, também, o motivo pelo qual é importante a abordagem desse tema. A segunda discorre sobre a Educação Financeira no Brasil baseada na ENEF e, por fim, a explanação sobre a Educação Financeira nos documentos oficiais. A terceira apresenta uma discussão sobre os termos alfabetização, literacia e letramento financeiro. A última relata os impactos causados pela mídia diante do consumo.

3.1 Educação Financeira

Esse item apresenta a definição de Educação Financeira nos termos propostos pela OCDE e as organizações que contribuem para o exercício, divulgação e avanços do estudo do tema em referência.

A OCDE é uma organização internacional e intergovernamental, fundada em 14 de dezembro de 1961, sediada em Paris, formada por 34 países: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Coréia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Suécia, Suíça, Turquia e 5 países associados, sendo eles: Brasil, China, Índia, Indonésia e Rússia.

Nessa pesquisa, foi adotada a definição de Educação Financeira da OCDE, sendo o:

processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão dos conceitos e dos produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação clara adquiram os valores e as competências necessárias para se tornarem conscientes das oportunidades e dos riscos neles envolvidos e, então, façam escolhas bem informadas, saibam onde procurar ajuda, adotem outras ações que melhorem o seu bem estar, contribuindo, assim de modo consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro. (OCDE, 2009, p. 84)

Esse tema é de extrema relevância para todas as nações, por tratar-se de um assunto que impacta diretamente a instabilidade financeira dos indivíduos, resultado de atitudes tomadas sem conhecimentos básicos em Educação Financeira por parte dos consumidores, acarretando em compromissos financeiros fora do orçamento, não sendo possível honrá-los.

Os sites da Exame⁵ e BBC Mundo⁶, relatam a pesquisa realizada em 2014 pelo Instituto de Pesquisa Gallup, que entrevistou 150 mil pessoas de 148 países para identificar/estudar o analfabetismo financeiro no mundo.

Para verificar o nível de conhecimento das pessoas, foram realizadas cinco perguntas, as quais tinham as respostas universais, independentemente da localidade (país), ou seja, sem relações ao contexto socioeconômico de cada país, aos mercados financeiros locais ou as taxas de juros cobradas em cada lugar.

A pesquisa abordou quatro conceitos que seus organizadores consideravam básicos: diversificação de risco, inflação, aritmética e juros compostos, contemplados questões: apresentados no quadro 1.

5 <http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/brasil-e-o-74o-em-ranking-global-de-educacao-financeira/>. Acesso em 12 de julho de 2016.

6 http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/11/151127_analfabetismo_financeiro_1k. Acesso em 12 de julho de 2016.

Quadro 1 – Questões da pesquisa do Instituto Gallup

Diversificação de riscos: Suponhamos que você tenha uma quantidade de dinheiro. É mais seguro colocá-lo em um negócio, em um investimento ou em múltiplos negócios e investimentos?

Resposta certa: o melhor é diversificar em múltiplos investimentos

Inflação: Suponhamos que nos próximos 10 anos os preços das coisas que você compra dobrem. Se sua renda também duplicar, você será capaz de comprar menos do que pode adquirir hoje, o mesmo ou mais do que consegue comprar hoje?

Resposta certa: o mesmo

Aritmética: Suponhamos que você precise pedir emprestado R\$ 100,00. O que é mais vantajoso: devolver R\$ 105,00 ou R\$ 100,00 mais 3% de juros?

Resposta certa: R\$ 100,00 mais 3% de juros, que totalizam R\$ 103,00.

Juros compostos: Imagine que você vá depositar dinheiro no banco durante dois anos e a instituição se compromete a pagar juros de 15% ao ano. O banco acrescentará em sua conta mais dinheiro no segundo ano em relação ao primeiro ou depositará a mesma quantidade nos dois anos?

Resposta certa: mais dinheiro, porque os juros do segundo ano incidirão sobre a quantia já reajustada com os juros do primeiro ano - é o que se chama de juros compostos.

Suponhamos que você tenha R\$ 100,00 em uma conta poupança e o banco paga 10% ano ano pelo depósito. Quanto dinheiro você terá na conta depois de cinco anos se não fizer saques: mais de R\$ 150,00, exatamente R\$ 150,00 ou menos de R\$ 150,00?

Resposta certa: mais de R\$ 150,00, justamente por causa dos juros compostos, que incidirão primeiro sobre R\$ 100,00; depois R\$ 110,00 e assim por diante.

Fonte: Instituto Gallup (2014)

Os entrevistados eram considerados educados financeiramente quando conseguiam responder corretamente três das cinco perguntas, sendo necessário que os entrevistados, validassem ao menos três entre os quatro conceitos financeiros básicos elencados na pesquisa.

Os resultados foram analisados por especialistas do Grupo de Desenvolvimento do Banco Mundial e do Centro Global para a Excelência do Alfabetismo Financeiro da Universidade George Washington, dos Estados Unidos. Os países escandinavos (Noruega, Dinamarca e Suécia) tiveram o nível mais alto de conhecimentos financeiros, foi o melhor índice, 71% de respostas corretas. Os Estados Unidos ficaram em 14º lugar na lista. Dos países integrantes do G7 (grupo das nações mais industrializadas do mundo), a Itália obteve a taxa mais baixa (47%) e o Canadá, a mais alta (68%). As nações que apresentaram menos conhecimento financeiros foram: Somália, Afeganistão, Albânia e o Iêmen com o menor índice, 13%.

A pesquisa também apresentou como resultado, que em todos os países, existe diferença na Educação Financeira de homens e mulheres, sendo 35% dos homens educados financeiramente

e, 30% das mulheres. No Brasil, a diferença é ainda maior: 41% dos homens são educados financeiramente e apenas 29% das mulheres.

Outra constatação da pesquisa foi que pessoas com baixo nível de renda também apresentaram resultados piores que a média global. Constatou que a população mundial tem poucos conhecimentos financeiros e que, a cada três adultos, dois são considerados analfabetos financeiros.

O Brasil ficou em 74º lugar na lista, sendo que, 35% dos entrevistados acertaram ao menos três das quatro questões. Desta forma, emerge a necessidade do estudo mais profundo da Educação Financeira no Brasil, o qual será abordado na próxima seção.

3.2 Educação Financeira no Brasil

A Educação Financeira no Brasil tem sido muito discutida por governos, entidades intergovernamentais e por segmentos de iniciativa privada e pública. O interesse pelo assunto emerge do impacto causado à economia do país devido ao consumo e a falta de conhecimento em assuntos financeiros pela população, ocasionando dívidas que comprometem grande parte do rendimento mensal do indivíduo.

O Brasil apresenta um cenário alarmante quanto à inadimplência e o endividamento da população; portanto, é oportuno explicar esses dois termos, uma vez que erroneamente, são utilizados por grande parte da população como sinônimos.

Vale esclarecer que os termos endividamento e inadimplência representam situações diferentes mas estão relacionados. O endividamento não representa necessariamente um problema a ser vivenciado pelo sujeito, mas significa que o pagamento do bem adquirido foi prorrogado, ou seja, foi realizada uma compra para pagamento futuro, mediante ao empréstimo do recurso financeiro necessário. O endividamento pode ter como consequência a inadimplência, o que gera um ciclo de desequilíbrio financeiro.

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec)⁷ é uma associação de consumidores fundada em 1987, sem fins lucrativos, independente de empresas, governos ou partidos políticos. Explicou que o endividamento ocorre quando uma pessoa pega emprestado recursos financeiros para adquirir algum bem e que, o excesso de dívidas pode gerar a situação de inadimplência, sendo esta, caracterizada pelo fato de o consumidor não conseguir pagar um compromisso financeiro até a data de seu vencimento.

A Infomoney⁸ ressalta que, para o Banco Central, as dívidas com atraso entre 15 e 90 dias são consideradas apenas "em atraso", enquanto inadimplência é quando o atraso ultrapassa esse período.

Vale ressaltar a importância da Educação Financeira para que o cidadão analise a real necessidade antes de adquirir um bem e, caso decida comprar, mesmo sem o recurso disponível, ou seja, sendo necessário algum tipo de empréstimo, é fundamental um planejamento financeiro antecipado, para que os impactos causados pelos compromissos financeiros futuros não repercutam negativamente no orçamento mensal, resultando em uma possível inadimplência devido ao atraso ou não pagamento desse compromisso financeiro.

Na perspectiva da criação de uma política pública que promovesse avanço e desenvolvimento da Educação Financeira no Brasil, foi instituída a ENEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira) como política de Estado em caráter permanente, em 22 de dezembro de 2010, pelo Decreto Federal 7.397, com os seguintes objetivos:

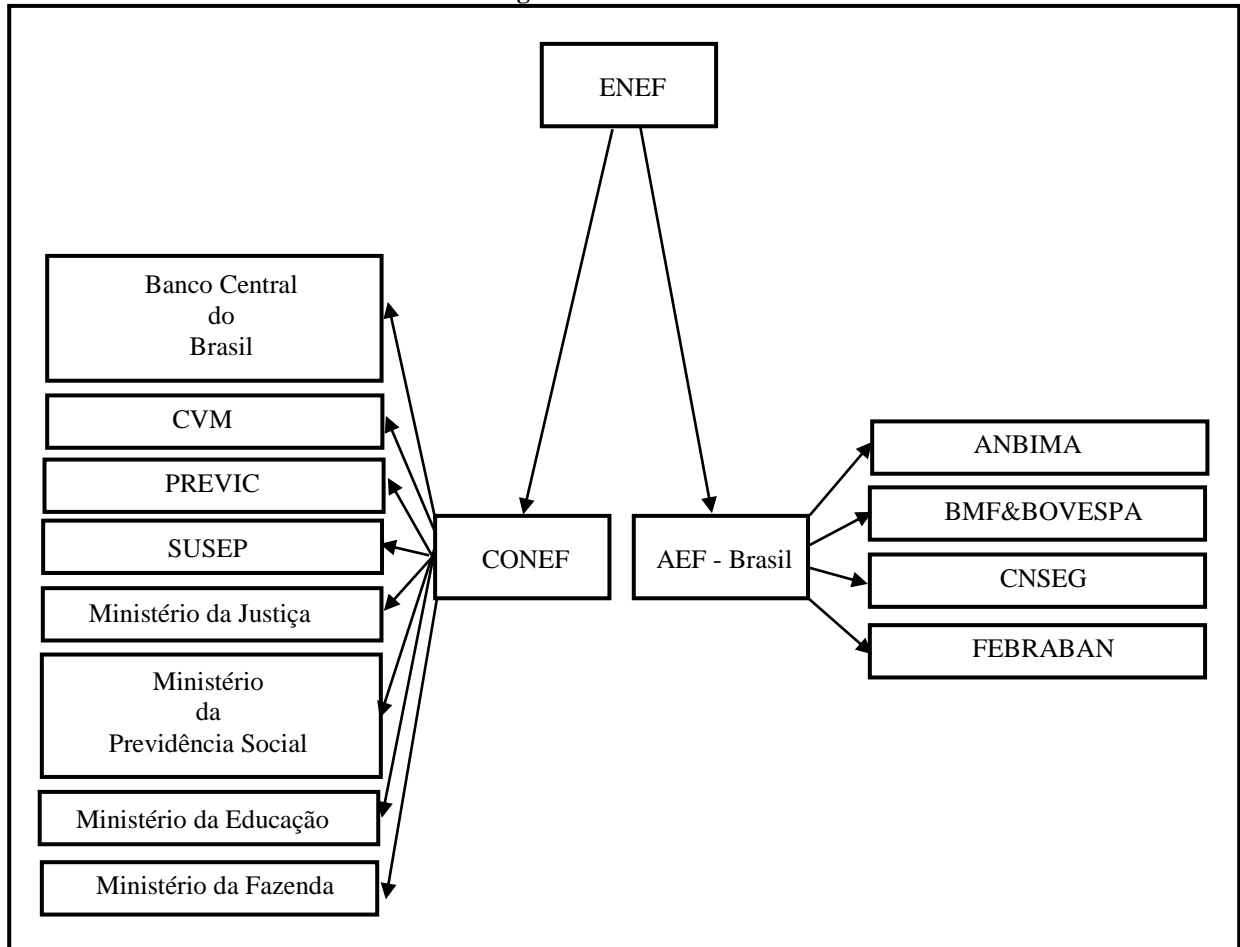
[...] promover e fomentar a cultura de educação financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos, e contribuir para a eficiência e solidez dos mercados financeiro, de capitais, de seguro, de previdência e de capitalização” (BRASIL, 2011b, p. 2).

⁷<http://www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/conheca-as-dicas-do-idec-para-evitar-o-endividamento-e-a-inadimplencia>. Acesso em 15 de outubro de 2016.

⁸<http://www.infomoney.com.br/minhas-financas/noticia/1644226/endividamento-inadimpl-ecirc-ncia-voc-ecirc-sabe-diferen-ccedil-entre>. Acesso em 15 de outubro de 2016.

Para facilitar a compreensão da estrutura da ENEF, foi elaborado um esquema, conforme a figura 1 a seguir:

Figura 1 - Estrutura da ENEF



Fonte: O Autor

Conforme a figura 1, a ENEF é uma medida provisória, elaborada a partir do trabalho conjunto de 12 entidades, dos setores público e privado, sendo 8 órgãos e entidades governamentais que compõem o CONEF (Comitê Nacional de Educação Financeira):

- Banco Central do Brasil: Autarquia federal, vinculada ao Ministério da Fazenda, que tem por missão assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente.

- CVM (Comissão de Valores Imobiliários): É uma entidade que tem por objetivo regulamentar e fiscalizar o mercado brasileiro de valores mobiliários e informar ao público sobre o setor.
- PREVIC (Superintendência Nacional de Previdência Complementar): é um órgão de supervisão e fiscalização do Sistema Financeiro, que tem como objeto os Fundos de Pensão.
- SUSEP (Superintendência de Seguros Privados): é o órgão responsável pelo controle e fiscalização dos mercados de seguro, previdência privada aberta, capitalização e resseguro.
- Ministério da Justiça: Órgão superior da administração federal brasileira que trata das matérias relacionadas com a ordem jurídica, cidadania e garantias pessoais.
- Ministério da Previdência Social: Instituição pública que tem como missão garantir proteção ao trabalhador e sua família, por meio de sistema público de política previdenciária.
- Ministério da Educação: Foi criado em 1930, é um órgão que tem como área de competência a política nacional da educação em geral, compreendendo a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Especial e Educação a Distância, exceto Ensino Militar. Também compete a avaliação, a informação e a pesquisas educacionais, assim como pesquisa e a extensão universitárias, o magistério e a assistência financeira a famílias carentes para a escolarização de seus filhos ou dependentes, ou seja, tem como objetivo, promover ensino de qualidade, por meio de uma visão sistêmica da educação, com ações integradas.
- Ministério da Fazenda: É o órgão responsável por planejar, formular e executar as políticas econômicas nacionais, assim como, os assuntos relacionados à administração dos recursos públicos, sendo também de sua incumbência as regras de condução e fiscalização de operações de crédito, arrecadação tributária federal, preços e tarifas públicas, seguros, consórcio e previdência privada. A

Escola de Administração Fazendária promove por meio de parcerias programas e eventos de capacitação que beneficiem a gestão de finanças públicas.

O segundo grupo, formado pela AEF-Brasil (Associação de Educação Financeira do Brasil), organização sem fins lucrativos de interesse público criada em 2011, com a incumbência em território nacional de tornar a Educação Financeira um tema relevante e que, para isso, desenvolve tecnologias sociais e educacionais, à disposição da sociedade gratuitamente.

Essa associação tem dois projetos voltados para as escolas, que são divididos nos ciclos Ensino Fundamental e Ensino Médio, oferecendo para estudantes e professores um kit composto por seis livros, sendo três para o educador e três para o aluno.

Em 2014, o Projeto Ensino Médio intitulado “Educação Financeira nas Escolas”, foi o vencedor do prêmio Country Award, na categoria regional para Américas e Caribe. Essa iniciativa tem por objetivo, contemplar as realizações de autoridades governamentais para a introdução de regulação financeira para crianças e jovens, além da ampliação do alcance de programas de cidadania econômica por meio de canais formais e não-formais de educação.

A AEF-Brasil é composta por 4 organizações da sociedade civil, representantes do mercado financeiro:

- ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais): é a entidade que representa o segmento das instituições financeiras que operam no mercado de capitais.
- BMF&BOVESPA: Instituição que administra mercados organizados de títulos, valores mobiliários e contratos derivativos, além de prestar serviços de registro, compensação e liquidação.
- CNSEG: Instituição que coordena ações políticas, elabora planejamento estratégico e representa o segmento de seguros perante o governo, a sociedade e as entidades e diversos setores.

- FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos): A Entidade que tem como compromisso fortalecer o sistema financeiro e suas relações com a sociedade, além de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

A governança da ENEF é composta por quatro setores, sendo eles:

- Estratégica: O CONEF é o responsável pelo fomento, direção e supervisão.
- Consultiva: é composta por:
 - GAP (Grupo de Apoio Pedagógico) que tem o objetivo de assessorar o CONEF no âmbito pedagógico em relação à Educação Financeira e Previdenciária, para que os conteúdos desenvolvidos possam ser incorporados nos sistemas de ensino municipais, estaduais e federais. Esse grupo é formado por representantes dos dois grupos mencionados e também por 5 Instituições Federais de Ensino indicadas pelo Ministério da Educação, sendo uma por região brasileira, Conselho Nacional de Educação, Conselho dos Secretários de Educação e a União dos Dirigentes Municipais de Educação. Nos documentos analisados, não consta a representação de docentes.
 - CP (Comissão Permanente) formada por um representante e um suplente de cada entidade integrante do CONEF.
 - Secretaria Executiva: exercida pelo Banco Central e tem a responsabilidade de prestar apoio administrativo possibilitando meios para o alcance dos objetivos almejados pela CONEF.
- Coordenação: realizada pela AEF-Brasil.
- Execução: é realizada por parceiros privados e públicos que executam programas ou ações de Educação Financeira qualificadas para integrar a ENEF e por órgãos supervisores e fiscalizadores do sistema financeiro nacional.

A ENEF elaborou o Plano Diretor:

Este documento apresenta modelo conceitual para levar educação financeira às escolas e foi elaborado com contribuições de especialistas de diversas áreas, que apostaram na postura participativa e cooperativa. Pauta-se em problemática atual e apresenta princípios que devem nortear as ações necessárias para se atingir uma situação desejada.

Essa proposta se caracteriza pela flexibilidade, para possibilitar sua adaptação aos contextos escolares. (BRASIL, 2010, p. 56).

Esse Plano Diretor e seus Anexos alicerçam os programas, atuações e ações da Estratégia Nacional de Educação Financeira no Brasil, direcionando e mobilizando a promoção e o desenvolvimento da Educação Financeira no país por meio da mobilização multisetorial composta pelos programas transversais e setoriais, os quais tem a coordenação centralizada e execução descentralizada.

Os programas transversais são ações de vários setores coordenados pela AEF e estão divididos em três esferas:

- Educação Financeira nas Escolas: tem como proposta de “levar a educação financeira para o ambiente escolar”, conforme consta no Programa Transversal (p.39), com foco no Ensino Fundamental e Médio, com o objetivo de “contribuir para o desenvolvimento da cultura de planejamento, prevenção, poupança, investimento e consumo consciente nas futuras gerações de brasileiros”.
- Educação Financeira de adultos: programa criado devido ao público alvo ter papel atuante no mercado. Devido às suas vulnerabilidades, dois nichos foram identificados como públicos emergentes; os aposentados com renda entre 1 e 2 salários mínimos e as mulheres beneficiárias do Programa Bolsa Família. Para o primeiro público, o objetivo é prevenir e reduzir o superendividamento para “ajudá-los a decidir consciente e autonomamente em relação à gestão de seus recursos”, conforme consta no Programa Transversal (p.39), com o objetivo de “contribuir para melhorar a gestão do orçamento familiar, de modo a estimular a reflexão sobre o projeto de vida das mulheres e o seu planejamento financeiro”.
- Semana Nacional de Educação Financeira: tem como objetivo a divulgação em território nacional da ENEF, por meio de ações desenvolvidas pelo CONEF e convidados. Essa Semana tem uma agenda oficial e também “cria oportunidades de aprendizado e participação nas ações desenvolvidas pelos

membros do CONEF e parceiros convidados (órgãos públicos, entidades privadas e organizações da sociedade civil), buscando integrar e engajar organizações e toda a sociedade”. Conforme os princípios da ENEF, inclusive a gratuidade, mediante afirmação que consta no Programa Transversal, os programas de Educação Financeira contribuem para a divulgação do tema.

Os programas setoriais são ações e desenvolvidas pelos membros do CONEF, embasadas nas diretrizes da ENEF, com objetivos e condutas administradas por cada instituição.

A ENEF apresenta em seu *site* o Infográfico três fatores progressivos no Brasil, sendo eles o desenvolvimento da economia, o consumo e a inserção da população no Sistema Financeiro. Portanto, existe a preocupação em melhorar o grau de Educação Financeira da população. Assim, com o intuito de desenvolvimento da Educação Financeira no país, as diretrizes da ENEF exigem a gratuidade das ações para informar, orientar e formar a população.

Os membros da ENEF, também embasados no Plano Diretor e seus Anexos, apresentam, individualmente, contribuições gratuitas para o desenvolvimento da Educação Financeira no país; atuam de diversas formas, como por exemplo, em palestras, cursos *online* e presenciais, vídeos, além das informações, materiais e orientações disponibilizados por meio de seus *sites*, com o objetivo comum de contribuir com o indivíduo para a melhor gestão do dinheiro e planejamento do futuro.

A ENEF disponibiliza em seu site um *link* intitulado de “Ferramentas”, o qual apresenta testes, dicas, simuladores, áudios, vídeos, aplicativos, entre outros, com o objetivo de auxiliar o cidadão a organizar e planejar a sua vida financeira.

Diante da explanação da ENEF, item fundamental para essa pesquisa, é importante ressaltar que seus membros são norteadores e disseminadores para o desenvolvimento da Educação Financeira no Brasil, estão contribuindo e desempenhando meios para a melhora e acesso a esse tema, para toda população, independente da faixa etária e nível de escolaridade.

Percebe-se, nesse contexto, uma grande preocupação em educar financeiramente a população desde muito cedo. Conforme definiram Silva e Campos (2012), educar

financeiramente “não significa oferecer informações sobre o mercado financeiro buscando discutir as tomadas de decisões mais vantajosas do ponto de vista financeiro” (Silva e Campos, 2012, p. 39). Silva e Powell (2013) definiram a Educação Financeira Escolar da seguinte maneira:

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 e POWELL, 2013, p. 12-13).

Em concordância com as citações anteriores, acrescenta-se à Educação Financeira Escolar, a importância do início dessa na Educação Infantil e a continuidade em todas as fases da vida. É importante o trabalho conjunto da família e da escola, para formar um cidadão, capacitado a fazer uso correto de seus recursos, com limites e ciência das consequências das suas atitudes e escolhas, na tomada de decisões sobre situações do cotidiano, tais como trabalho e renda, planejamento, orçamento, consumo consciente, entre outros temas relacionados à Educação Financeira, viabilizando uma organização financeira, resultando em uma melhor qualidade de vida.

Nas escolas, a Educação Financeira é uma:

[...] estratégia fundamental para ajudar as pessoas a realizar seus sonhos individuais e coletivos. Discentes e docentes educados em temas financeiros podem constituir-se em indivíduos crescentemente autônomos em relação a suas finanças e menos suscetíveis a dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras, que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como também a de outras pessoas. (BRASIL, 2011b, p. 63).

Neste sentido, é adotada para esta pesquisa a definição de Educação Financeira escolar proposta por Silva e Powell (2013), os quais afirmam que a estrutura curricular deve contemplar três dimensões; pessoal, familiar e social. Também apresentam os quatro eixos norteadores, os quais não estão determinados em um ano de escolaridade e, sim durante a Educação Básica, sendo o primeiro as noções básicas de finanças e economia. O segundo eixo aborda a finança pessoal e familiar.

O terceiro contempla as oportunidades, riscos e armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo e, por último, o quarto eixo engloba as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira e, definem a Educação Financeira Escolar como:

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 que vivem. (SILVA e POWELL, 2013, p. 12 e13).

Diante dessas duas definições, é perceptível que a Educação Financeira no âmbito escolar tem o objetivo de melhorar a vida do cidadão e engrandecer a posição da escola diante dessa temática, pois cabe a ela o papel fundamental no processo de construção do conhecimento nos assuntos pertinentes, os quais serão utilizados pelos alunos durante toda vida, iniciando na infância.

3.2.1 Educação Financeira nos documentos oficiais

No Brasil existem documentos oficiais que direcionam a Educação Básica. Nesta pesquisa foram analisados os seguintes documentos: PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio) e BNCC (Base Nacional Curricular Comum), com o objetivo de verificar as orientações e abordagens da Educação Financeira na escola.

Devido à necessidade de mudanças no perfil curricular do Ensino Médio, no ano 2000, com base na LDB (Leis de Diretrizes e Bases), o MEC produziu o PCNEM, embasado em competências para inserir o aluno na vida adulta, com as funções de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, por meio de novas metodologias e abordagens, propiciando ao aluno uma aprendizagem direcionada a vida e no trabalho.

Os PCNEM (BRASIL, 1999) é um instrumento de apoio para orientar os professores, realizado pelo MEC, com o objetivo de proporcionar ao aluno uma formação que possibilite, no futuro, ser um adulto participativo, crítico e autônomo, atuante na sociedade.

Os PCNEM (BRASIL, 2002) estão organizados em documentos divididos em três áreas do conhecimento, sendo a primeira Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, a segunda, Ciências Humanas e suas Tecnologias e, por última, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, ressaltando que Biologia, Física, Química e Matemática estão inseridas na mesma área.

No tocante da disciplina de Matemática, os PCNEM (BRASIL, 2002) apresentam que:

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação. (BRASIL, 2002, p. 111).

Também ressalta a importância da relação da Matemática com outras áreas do conhecimento, para que o aluno perceba que sua presença está em diversos campos de estudo e da vida humana, ou seja, em ciências como a Física, Química e Biologia, nas ciências humanas e sociais, como a Geografia ou a Economia, ou em diversos setores da sociedade, como por exemplo, saúde, agricultura, moradia e transporte.

Não foi identificada nenhuma abordagem da Educação Financeira nos PCNEM, sendo possível a abordagem da temática à cargo do professor, mediante alguns temas e conteúdos que viabilizem esse assunto, como exemplos: a relação da sustentabilidade, o consumo, custo financeiro, trabalho, condições de vida da população, renda, indicadores sociais e econômicos, apresentam implicitamente, ficando a cargo do professor conduzir os assuntos pertinentes durante as aulas.

A BNCC é integrante da Política Nacional de Educação Básica, tem a finalidade de:

[...] orientar os sistemas na elaboração de suas propostas curriculares, tem como fundamento o direito à aprendizagem e ao desenvolvimento, em conformidade com o

que preceituam o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Conferência Nacional de Educação (CONAE). (BRASIL, 2016, p. 24).

Em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNEB) e a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), entende-se a BNCC como:

[...] os conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas e que são gerados nas instituições produtoras do conhecimento científico e tecnológico; no mundo do trabalho; no desenvolvimento das linguagens; nas atividades desportivas e corporais; na produção artística; nas formas diversas de exercício da cidadania; nos movimentos sociais (Parecer CNE/CEB nº 07/2010, p. 31). (BRASIL, 2016, p. 31).

Os Temas Especiais da BNCC estão divididos em grupos: Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade, Culturas Indígenas e Africanas, Culturas Digitais e Computação, Direitos Humanos e Cidadania e, por último a Educação Ambiental.

A BNCC define os Temas Especiais, os quais dizem respeito a questões que transpõem as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida, intervindo em seus processos de construção de identidade e no modo como interagem com outros sujeitos e com o ambiente, posicionando-se ética e criticamente sobre e no mundo. São temas “sociais contemporâneos que contemplam, para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos sujeitos, na perspectiva de uma educação humana integral” (Brasil, 2016, p. 47).

As abordagens desses Temas Especiais, os quais são de natureza multidisciplinar, nas propostas curriculares, tem como objetivo exceder a “lógica da mera transversalidade, ao se colocarem como estruturantes e contextualizadores dos objetivos de aprendizagem” (Brasil, 2016, p. 47 e 48).

Nesse documento, também consta que o Tema Especial: Educação Financeira, relaciona-se à ENEF e, “contribui para que a escola assuma a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de relações mais sustentáveis dos sujeitos entre si e com o planeta” (Brasil, 2016, p. 49).

O PCNEM e a BNCC foram analisados por serem balizadores na Educação brasileira. Portanto, foi imprescindível verificar a abordagem da Educação Financeira, à luz desses documentos.

Nesse capítulo, foram elencados, até esse momento, a definição da Educação Financeira segundo a OCDE, a apresentação e estrutura da ENEF, assim como seu Plano Diretor e, os documentos oficiais relacionados a essa temática na Educação no Brasil. Para integrar esse capítulo, a seguir, para uma melhor compreensão, estão elencados três termos usuais na esfera da Educação Financeira.

3.3 Alfabetizações, literacia e letramento no âmbito financeiro

Para o desenvolvimento desse item, foi oportuno pesquisar três termos usuais nesse âmbito, sendo eles: a alfabetização, definida por Soares (1998) como sendo a “ação de ensinar/aprender a ler e escrever” (Soares 1998, p. 47), o letramento que é o “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita”. E por último a literacia, definida também por Soares (2004), que é a “tradução do português da palavra inglesa *literacy*”. (Soares 2004, p. 6).

No final da década de 70 e início dos anos 80, conforme o relato de Kirsch e Jungeblut, (1986) a NAEP⁹ (Avaliação Nacional do Progresso Educacional) analisou o desempenho dos jovens americanos na faixa etária de 21 a 25 anos e constatou que apesar de alfabetizados, não apresentaram habilidades (ibid, p. 36) “para fins específicos em contextos específicos”, dessa forma, não poderiam mais definir a alfabetização (ibid, p. 37) “simplesmente como a capacidade de assinar o próprio nome, a conclusão de um determinado ano de escolaridade, ou obtenção de um nível de ensino de leitura específica”¹⁰.

Dessa forma emerge a necessidade da palavra *literacy*, a qual foi dicionarizada nos Estados Unidos e na Inglaterra no final do século XIX, conforme afirmou Soares (2004). Em

⁹ National Assessment of Educational Progress.

¹⁰ simply as the ability to sign one's name, completion of a particular year of schooling, or attainment of a specified reading grade level.

meados da década de 80, a palavra letramento surge no Brasil, “é uma tradução do português da palavra inglesa *literacy*” (Soares, 1998, p. 35). Portanto, *literacy*, literacia e letramento tem o mesmo significado, apenas com grafias diferentes devido ao português utilizado em Portugal e o português do Brasil.

A OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) (2013) definiu a alfabetização como um conceito historicamente associado à leitura e escrita. Atualmente abrange outros elementos imprescindíveis para que o indivíduo seja parte atuante na sociedade e a alfabetização financeira como “a capacidade de fazer julgamentos das informações e tomar decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro”¹¹ (OCDE, 2013, p. 43-44).

Os termos explicitados anteriormente, também estão imersos no tema dessa pesquisa, no viés da Educação Financeira, sendo eles a alfabetização financeira, letramento financeiro e literacia financeira. Portanto foi oportuno apresentar suas definições, iniciando com a alfabetização financeira, a qual foi definida pela OCDE como “uma combinação de consciência financeira, conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos necessários para tomarem as decisões financeiras e, finalmente, alcançar indivíduo bem-estar financeiro”¹² (OCDE, 2013, p. 230).

O letramento financeiro requer uma análise e reflexão, quanto à formação do professor, o qual deve ter competência e habilidades para formar um cidadão autônomo e também um consumidor consciente.

Refere-se a capacidade de ler, analisar e interpretar as condições financeiras pessoais que afetam o bem-estar em nível material. Inclui a capacidade de discernir sobre decisões financeiras, discutir sobre dinheiro e assuntos financeiros. Planejar o futuro e responder de forma competente às várias etapas e acontecimentos da vida que afetam as decisões financeiras, incluindo acontecimentos da economia em geral. (ORTON, 2007, p. 17).

Conforme relatado anteriormente, letramento e literacia são sinônimos. Sendo assim, para essa pesquisa, foi utilizado o termo letramento financeiro, o qual foi definido pela OCDE (2013)

¹¹ 'The ability to make informed judgements and to take effective decisions regarding the use and management of money'.

¹² The OECD defines 'Financial literacy' as “a combination of financial awareness, knowledge, skills, attitude and behaviour necessary to make sound financial decisions and ultimately achieve individual financial well-being.

como sendo “a capacidade do indivíduo tomar decisões sobre o uso e gestão dos recursos financeiros”¹³ (OCDE, 2013, p. 221), ou seja, também engloba fazer escolhas eficazes em relação a gestão do dinheiro.

A explanação desses significados e definições é para compreender por que muitos países estão investindo em educar financeiramente a população, com o objetivo de minimizar impactos negativos na economia do país e na vida dos indivíduos, sendo esses gerados pelo consumo desnecessário, o qual é muitas vezes incentivado pela mídia, assunto que será abordado na próxima seção.

3.4 Os impactos da mídia no desenvolvimento da Educação Financeira

Atualmente o consumo é estimulado pela mídia, por meio de propagandas e campanhas de *marketing* na televisão, *sites* e outros meios de comunicação, os quais incentivam e influenciam a população ao consumo, sem uma avaliação previa da necessidade e condução financeira para a aquisição desse bem.

Dessa forma, em todas as fases da vida, os assuntos de finanças estão presentes, iniciando cada vez mais cedo, assim atingindo os jovens, aos quais, muitos deles, apresentam dificuldade com o trato do dinheiro.

Diante desse contexto, emergem algumas indagações sobre a abordagem da Educação Financeira nas escolas. Por exemplos: em que séries e conteúdos iniciam os assuntos pertinentes a temática, ressaltando que o ingresso desse tema nas séries iniciais, propicia a discussão de assuntos financeiros pertinentes ao consumo e a forma de lidar com o dinheiro.

Nas propagandas e anúncios veiculados pela mídia, muitas vezes para atingir os consumidores que não possuem recurso financeiro, os bens móveis e imóveis, são ofertados apresentando-se apenas os valores das parcelas e eventualmente a quantidade delas. Algumas pessoas, por não saberem analisar o impacto que os juros podem ocasionar no orçamento pessoal

¹³ the ability to make informed decisions about the use and management of individual financial resources.

e familiar e por não ler ou não saber analisar os contratos financeiros firmados com credores ou até mesmo por atitude impulsiva, acabam desencadeando situações que cooperam efetivamente para o endividamento e muitas vezes, por consequência a inadimplência.

Alguns estudos apontam para o fato de que algumas ofertas incitam à compra devido ao valor da prestação, sem nenhuma análise pelo consumidor, do valor total do produto, como indica a pesquisa realizada pela EBC (Empresa Brasil de Telecomunicações S/A) que aborda aspectos da cidade de São Paulo, sendo um deles o consumo, e que foi realizada no período de 13 a 30 de junho de 2015, com 805 crianças e adolescentes, na faixa etária entre 10 a 17 anos. O resultado desse estudo apresentou que:

Entre as crianças de 10 e 11 anos, 68% responderam que sentem vontade de ter um produto que viu na televisão ou na internet. Outro dado relevante mostra que cerca de 59% das crianças afirmam que ficam chateadas quando não compram ou ganham um item anunciado. Nas outras faixas etárias esse valor cai, 55% entre 12 e 14 anos, e 48% de 15 a 17 anos. Dos 37% dos entrevistados que declaram que ficam no computador ou na internet quando não estão na escola, afirmam que sempre ou quase sempre sentem vontade comprar algo que veem na TV ou na Internet. (EBC, 2015, s/p).

O convívio com finanças está presente no cotidiano das crianças muito antes da matemática que é ensinada nas instituições, que deverão ensinar os conteúdos matemáticos mobilizando os conhecimentos prévios dos alunos relacionados à Educação Financeira para que, na fase adulta esses estudantes, possam e saibam consumir e gerir seus recursos com consciência, objetivando a independência e estabilidade financeira.

O conhecimento de assuntos relacionados à Educação Financeira permite que o cidadão tenha atitudes conscientes, assim refletindo antecipadamente quanto a aquisição e forma de pagamento do bem adquirido, mesmo diante do incentivo à compra, por necessidade ou vontade, ou seja, o consumo com reflexão.

Em suma, nesse capítulo foi apresentado o estudo do objeto, o qual refere-se à Educação Financeira. Permeou as definições e preocupações à luz da temática, por parte dos governos, organizações, associações e pesquisadores de países desenvolvidos e emergentes, devido à falta de conhecimento nesse assunto por parte da população. A ausência dos conhecimentos básico em Educação Financeira, geram impactos negativos no desenvolvimento socioeconômico dos países e na qualidade de vida do cidadão.

Para minimizar esses resultados negativos, cabe a esta pesquisa na área da Educação Matemática, fazer uma revisão das publicações acadêmicas referente a essa temática. Também é importante analisar trabalhos acadêmicos no âmbito do Livro Didático (LD), pois esse faz parte do contexto escolar no Brasil, com a intenção de explanar o cenário atual dos resultados obtidos com tais pesquisas e assim direcionar as contribuições que essa dissertação, trará para uma melhor formação dos alunos no viés da Educação Financeira para que esses sejam indivíduos críticos e reflexivos atuantes na sociedade.

Capítulo 4 – REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Este capítulo retrata o referencial teórico metodológico que sustenta essa pesquisa. Está dividido em quatro seções, iniciando com a fundamentação teórica; em seguida aborda os procedimentos metodológicos, posteriormente, os critérios para análise das abordagens identificadas e por último serão retratadas as etapas referentes a análise do Livro Didático.

4.1 Fundamentação teórica

Essa pesquisa é qualitativa de cunho bibliográfico; é definida pelas análises das Organizações Matemáticas e Didáticas contidas nos Livros Didáticos do Ensino Médio. A fundamentação teórica está dividida em duas subseções. A primeira refere-se à Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a segunda apresenta o Espaço Tridimensional Hipotético.

4.1.1 Teoria Antropológica do Didático

Para a análise da Organização Matemática (OM), foi utilizado como referencial teórico a Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard (1999), definida pelo processo de transformação do saber, sendo a transformação do saber científico ou do saber sábio para o saber a ser ensinado, os quais são distintos no processo de ensino e aprendizagem, conforme a afirmação de Chevallard (1996):

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O ‘trabalho’ que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de transposição didática. (CHEVALLARD, 1996, p.39)

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) aborda o estudo do homem perante o saber matemático em situações matemáticas, inseridas em uma instituição, ou seja, na relação da matemática com a escola, a família ou o currículo, entre outras. Almouloud (2014) explicitou que

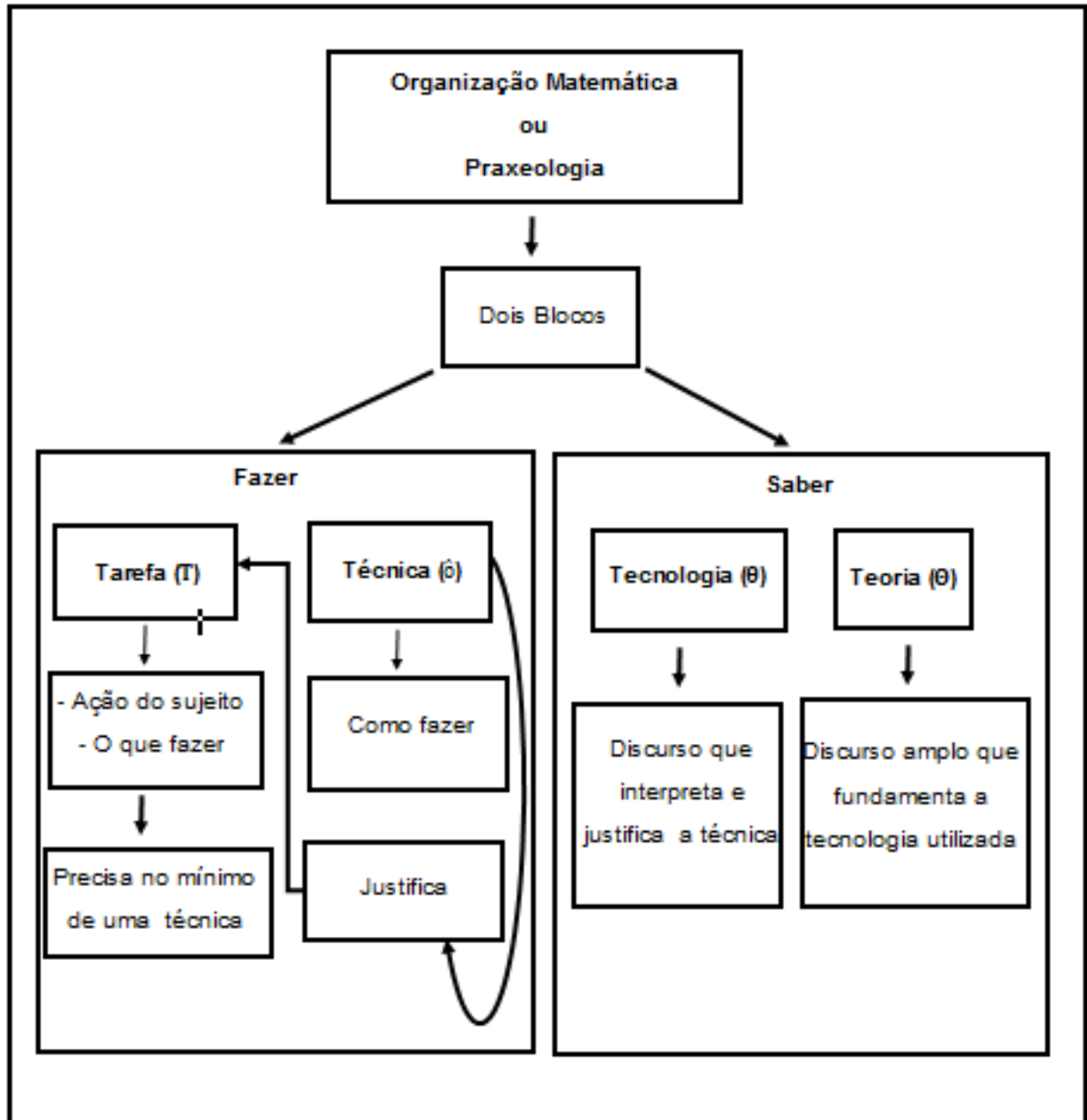
essa teoria: “estuda as condições de possibilidade e funcionamento de sistemas didáticos, entendidos como relação sujeito-instituição-saber”.

Diante da TAD a qual estuda o homem frente ao saber matemático, ou seja, o homem perante a Organização Matemática ou praxeologia, a qual é proveniente de dois termos gregos, práxis (prática) relacionadas a prática docente, logos (razão) formado pelo discurso sobre o saber fazer.

Em suma, a praxeologia é uma Organização Matemática de uma atividade, que analisa o saber fazer e o saber. Composta por um conjunto de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias organizadas para uma determinada atividade.

De acordo com Chevallard (1999), uma OM permite a modelização das práticas das atividades matemáticas. Está dividida em dois blocos: fazer e saber, conforme a figura 2 a seguir:

Figura 2 – Organização Matemática ou Praxeologia



Fonte: O Autor

O bloco do fazer compreende a articulação entre a tarefa e a técnica. A tarefa (T) trata de uma ação do sujeito, o qual executa uma ou um conjunto de tarefas, sendo necessário no mínimo, uma técnica (\hat{o}), compreendida na aplicação de como executar a tarefa, de forma sistematizada e explícita. A tarefa e a técnica compõem o bloco fazer.

De acordo com o mesmo autor, a tecnologia e a teoria compõem o bloco do saber, sendo que a tecnologia (θ) é o discurso que interpreta e justifica a técnica e, a teoria (Θ) é o discurso amplo que fundamenta a tecnologia utilizada. Dessa forma, a Organização Matemática é uma resposta a uma ou um conjunto de tarefas, a qual emerge da realização desses dois blocos.

Nesta pesquisa a TAD será utilizada para a análise das Organizações Matemáticas de alguns exercícios que abordam a Educação Financeira nos Livros Didáticos selecionados.

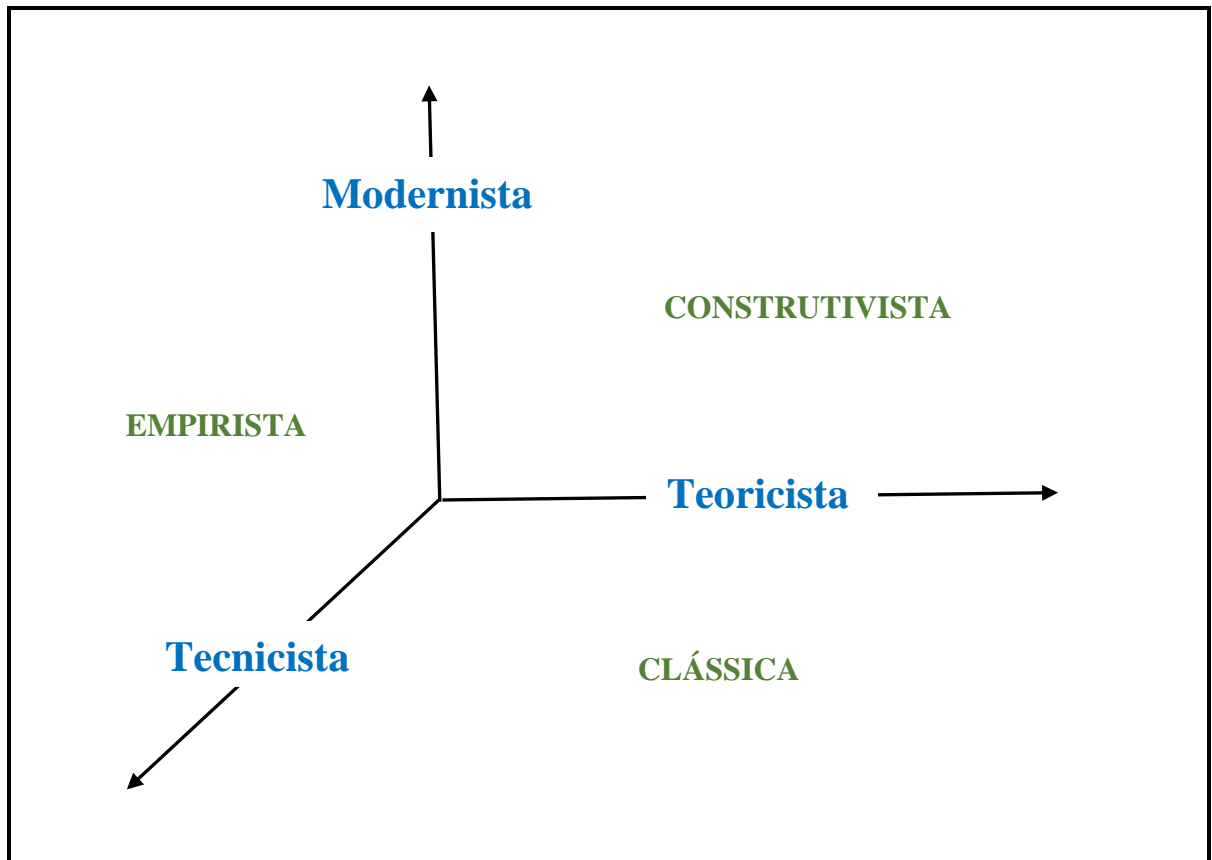
4.1.2 Espaço Tridimensional Hipotético

Com o intuito de analisar a Organização Didática (OD) da coleção de Livro Didático à luz da Educação Financeira, será utilizado como referencial o Espaço Tridimensional Hipotético apresentado por Gascón (2003).

Para Gáscon (2003), a OM é estabelecida por objeto e produtos da atividade de estudo, a qual necessita da OD que tem por objetivo o procedimento de estudo, ou seja, a organização do processo de ensino e aprendizagem das matemáticas.

Gáscon (2003) é o precursor da investigação teórica das análises didáticas, por meio do Espaço Tridimensional Hipotético, o qual é formado por três eixos: modernista, tecnicista e teoricista e os três quadrantes: construtivista, empirista e clássico, conforme a figura 3, sendo este o referencial dessa pesquisa para a análise das Organizações Didáticas apresentadas dos Livros Didáticos selecionados e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Educação Financeira no Ensino Médio da Escola Básica.

Figura 3 - Espaço Tridimensional Hipotético



Fonte: Gascón, 2003

Para a melhor realização e compreensão da análise, é necessário a explanação dos significados dos eixos e dos quadrantes do Espaço Tridimensional Hipotético.

Iniciando com apresentação dos três eixos mediante as definições de Gascón (1994), conforme a figura 3:

- **Teoricista:** são Organizações Didáticas utilizadas para introduzir, justificar e apresentar teorias matemáticas, desprezando as técnicas de resolução, com o propósito de possibilitar ao aluno a aquisição de um corpo de conhecimento, por meio de discussões e reflexões, que formam essa teoria. Sendo assim, o mesmo autor, explicou que o a OD teoricista, compreende o ensino e a aprendizagem das teorias matemáticas, enfatizando a finalização da atividade matemática proposta, em que o conhecimento está pronto e acabado.

- **Tecnicista:** quando são utilizadas técnicas, normalmente algorítmicas para a resolução de exercícios. São tarefas para as quais o aluno não precisa de estratégia ou reflexão de resolução, contemplam apenas a aplicação da técnica. Gascón (1994) ressalta que propostas de atividades matemáticas tecnicistas, excluem estratégias de resolução e as não algorítmicas.
- **Modernista:** são organizações didáticas que apresentam uma discussão mais ampla, envolvendo atividades exploratórias, causando reflexão e muitas vezes envolvendo outros assuntos externos de outras áreas do conhecimento, sem priorizar aplicações de técnicas e teorias. Mediante a explanação de Gascón (1994), os exercícios que contemplam o eixo modernista, são atividades matemáticas que percorrem problemas não triviais, destacando a exploração.

De acordo com Gascón (1994), os quadrantes formados pelos eixos conforme figura 3, foram definidos como:

- **Construtivista:** está localizado no quadrante formado pelos eixos teorista e modernista; apresenta como característica principal a construção do conhecimento por meio de situações exploratórias que envolvem a teoria, discussão e reflexão sobre determinado objeto matemático. Dessa forma, o autor afirma que as atividades matemáticas construtivistas, possibilitam aos alunos a construção do conhecimento matemático, por meio da atividade exploratória, ignorando a aplicação de técnicas.
- **Empirista:** está localizado no quadrante formado pelos eixos modernista e tecnicista, caracterizado pelo momento exploratório fundamentado em uma técnica, em que não há a aplicação ou uso de teoria para a resolução.
- **Clássica:** localizada no quadrante formado pelos eixos teorista e tecnicista, sendo que o professor tem o controle da atividade matemática proposta, por meio de processos totalmente mecânicos.

O referencial elucidado será utilizado na análise dos Livros Didáticos que segue no próximo capítulo.

4.2 Procedimentos metodológicos

Nessa seção serão apresentados os procedimentos referente à seleção dos Livros Didáticos e os métodos para a execução da análise.

A escolha da coleção a ser analisada cumpriu os seguintes critérios: aprovação pelo PNLD-2015 vigente e, o acesso à coleção que tenha o manual do professor em cada volume do Livro Didático. Respeitando esses, a escolha da coleção foi aleatória.

A coleção selecionada e intitulada “NOVO OLHAR MATEMÁTICA”, do autor Joamir Souza da Editora FTD, publicada em 2013, São Paulo, é composta por três livros do Ensino Médio, sendo respectivamente um volume para cada série.

Conforme o Guia de Livros Didáticos PNLD-2015 do Ensino Médio, a coleção é composta por três livros em que:

[...] estão organizados em unidades que se dividem em capítulos. As unidades iniciam-se com textos que visam contextualizar os tópicos a serem estudados. Seguem-se as explanações de conteúdos, acompanhadas de exemplos e de atividades - resolvidas e propostas. Finalizam os capítulos as seções: Explorando o tema, em que se busca a integração entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; Refletindo sobre o capítulo, com questionamentos ao aluno sobre o conteúdo estudado; e Atividades complementares, de revisão e articulação entre diversas áreas do conhecimento. Ao final de cada livro, encontram-se as seções. Acessando tecnologias e ampliando seus conhecimentos, além das respostas às atividades propostas, e a bibliografia utilizada. (BRASIL, 2015, p. 66).

A tabela 1 a seguir, apresenta as unidades e capítulos dos três volumes que compõem essa coleção.

Tabela 1 - Apresentação dos conteúdos da coleção Novo Olhar Matemática

Volume	Unidade	Capítulo
1	1 – Conjuntos	1 – Os Conjuntos
	2 – Funções	2 – As Funções 3 – Função Afim 4 – Função Quadrática 5 – Função Exponencial 6 – Logaritmo e Função Logarítmica 7 – Função Modular
	3 – Progressões	8 – As Progressões
	4 – Trigonometria	9 – Trigonometria no Triângulo
2	1 – Trigonometria	1 – Trigonometria na Circunferência e Funções Trigonométricas 2 – Fórmulas de Transformação e Relações e Equações trigonométricas
	2 – Matemática Financeira e Estatística	3 – Matemática Financeira 4 – Introdução à Estatística
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	5 – Matrizes e Determinantes 6 – Sistemas Lineares
	4 - Geometria	7 – Área de figuras Planas
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	8 – Análise Combinatória 9 – Probabilidade
3	1 – Estatística	1 – A Estatística
	2 – Geometria	2 – Geometria Espacial de Posição 3 – Poliedros 4 – Corpos Redondos
	3 – Geometria Analítica	5 – O Ponto e a Reta 6 – Circunferências e as Cônicas
	4 – Números Complexos	7 – Os números Complexos
	5 – Polinômios e Equações Polinomiais	8 – Os Polinômios e as Equações Polinomiais

Fonte: O Autor

A próxima seção apresenta os critérios para a seleção dos exercícios dessa coleção do Ensino Médio que contemplam assuntos pertinentes à Educação Financeira.

4.3 Critérios para análise dos Livros Didáticos

Esse item elenca os critérios para a seleção das propostas de atividades contidas no LD, embasados no Plano Diretor da ENEF (BRASIL, 2011) e seus anexos, sendo este um documento que apresenta o “modelo conceitual para levar educação financeira às escolas [...] Essa proposta se caracteriza pela flexibilidade, para possibilitar sua adaptação aos contextos escolares” (Brasil, 2010, p. 56). Tendo esse documento como diretriz, a seguir está descrito como foram elaborados esses critérios.

Conforme afirmação do Plano Diretor (BRASIL, 2011), mediante a pesquisa realizada em 2008 pelo Instituto Data Folha, a sociedade atribui três significados para o consumo, sendo o primeiro a inclusão no sentido de pertencimento, o segundo o *status* relacionados à bens, os quais são símbolos de posição social e melhora na autoestima e, por último o significado de que comprar faz bem. As promoções que geram sensação de oportunidade única e as facilidades de pagamento, explicam a falta de planejamento e reflexão.

[...] as pessoas, em vez de se basearem em planejamento ou em reflexão objetiva, tendem a adquirir bens de consumo no rompante do momento, principalmente quando defrontadas com promoções e facilidades de pagamento [...] em relação a hábitos de consumo, mesmo quando as pessoas demonstram ter informações corretas sobre opções de compra, tendem a tomar decisões erradas: declaram preferir pagar em menos parcelas e juros menores, mas os dados detectam que o parcelamento mais longo, com taxas de juros maiores, é a opção mais frequente. (BRASIL, 2011b, p. 61).

Conforme consta no Plano Diretor: “O consumo de forma adequada é imprescindível para o bom funcionamento da economia. A questão é como torná-lo uma prática ética” (Brasil, 2011b, p. 65), em que o cidadão exerça direitos e deveres de forma ética.

Este documento ainda aponta que o consumo e a ética são elementos de suma relevância para a Educação Financeira, e estão vinculados ao cotidiano do aluno. Assim “espera-se que a mudança de postura alcançada com as competências adquiridas por meio da educação financeira possa ajudar as pessoas a resolver seus desafios cotidianos” (Brasil, 2011b, p.58).

A partir dessas afirmações foi criado o primeiro critério, que contempla propostas de atividades matemáticas que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.

O segundo critério está relacionado aos impactos das ações individuais elucidados pelo Plano Diretor:

Na dimensão temporal, os conceitos são abordados com base na noção de que as decisões tomadas no presente podem afetar o futuro. Os espaços são atravessados por essa dimensão que conecta passado, presente e futuro numa cadeia de interrelacionamentos que permitirá perceber o presente não somente como fruto de decisões tomadas no passado, mas também como o tempo em que se tomam certas iniciativas cujas consequências e resultados – positivos e negativos – serão colhidos no futuro. (BRASIL, 2011b, p. 58).

O planejamento financeiro é importante para a vida do cidadão, pois viabiliza a administração do dinheiro, orçamento, consumo entre outros, ou seja, possibilita a organização financeira do indivíduo, mediante o reconhecimento atual de suas condições financeiras, para um melhor resultado, assim como consta no Plano Diretor:

Ao longo do tempo, um bom ou um mau planejamento financeiro pode se constituir em meio de mobilidade social, seja melhorando as condições de vida por meio de boas iniciativas financeiras, como previdência complementar, seja deslocando-as para patamares inferiores, resultado de decisões financeiras errôneas, como é o caso de repetidos pagamentos do valor mínimo do cartão de crédito, que se transformam em crescente endividamento. (BRASIL, 2011b, p. 63).

Com base nessas definições, o segundo critério está elencado nas propostas de atividades que contemplam reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro.

O terceiro critério está relacionado à economia, para que o cidadão tenha conhecimentos básicos de assuntos relacionados, como por exemplo, inflação, taxas de juros, variação cambial, indicadores econômicos, dívidas interna e externa, entre outros e também à cidadania. Conforme afirma o Plano Diretor, desde os anos 90:

A preocupação com o meio ambiente cresceu e trouxe nova consciência, que permitiu a compreensão de que os fenômenos naturais e sociais se inter-relacionam em níveis

jamais imaginados. Atualmente já se percebem, por exemplo, os elos diretos entre ações individuais e mudanças climáticas globais ao longo do tempo. Esse pensamento, de inspiração ecológica, transborda para outras áreas e abre para novas questões, como o impacto de decisões tomadas no presente sobre os sonhos de futuro e os estreitos laços entre o plano individual e o social, a indicar que é preciso agir conjuntamente para ampliar as chances de que todos colham benefícios maiores e melhores no futuro. (BRASIL, 2011b, p. 60).

Também existe a questão da sustentabilidade no consumo, em que as decisões geram impactos econômico, financeiro, social e ambiental, no curto, médio e longo prazo, ou seja, impactam socioambientalmente. Assim o terceiro critério está direcionado às propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica.

O quarto critério está relacionado ao consumo consciente. Conforme o Plano Diretor, (BRASIL, 2011), o cidadão deve aplicar “os 5Rs do consumo consciente: refletir, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar o que consumir, doar objetos não mais utilizados, pesquisar preço, dar preferência de compra a empresas e estabelecimentos regularizados, que atuem com responsabilidade”, (Brasil, 2011b, p. 77) harmonizando os desejos e necessidades.

[...] estimular determinadas atitudes, tais como repensar as reais necessidades de consumo; instrumentalizar o consumidor com canais informativos oficiais para a comparação entre produtos e serviços semelhantes ofertados no mercado; recusar produtos ou serviços advindos de relações ilegais, exploratórias, predatórias; ter em consideração, quando for adquirir bens e serviços, se o modo de produção foi socioambientalmente sustentável; valorizar a cultura local; reduzir o consumo desnecessário; reduzir a produção de lixo; e reutilizar os bens e ampliar sua longevidade. (BRASIL, 2011b, p. 174)

Outros dois fatores muito importantes para o consumo consciente são o crédito e o empréstimos. Para ambos, é necessário que o indivíduo entenda seus mecanismos antes de utilizar ou contratar, pois estes envolvem decisão de compra, créditos e juros, direitos e deveres do consumidor.

Mediante essas afirmações o quarto critério esta pautado nas propostas de atividades que viabilizem o consumo consciente.

O quinto e último critério trata de reservas de investimentos, conforme consta no Plano Diretor (BRASIL, 2011). De acordo com a pesquisa realizada em 2008 pelo Instituto Data Folha, alguns indivíduos percebem o investimento como comprar algum bem, como por exemplo, carro,

imóvel, eletrodomésticos e roupas. Conforme o Plano Diretor: “a pesquisa revelou que o brasileiro entende investimento de diferentes formas, nem sempre alinhadas com os conceitos econômicos” (Brasil, 2011b, p. 23), sendo que investimento “é comprar um bem, como roupas, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, ou um serviço, quando, na verdade, investir significa aplicar excedentes financeiros em bens e direitos que gerarão renda ou valorização” (Brasil, 2011b, p. 62).

Em relação ao investimento em conta poupança, o mesmo documento afirma que “é o investimento mais comum no Brasil. Bastante popular dentre as pessoas com menor renda familiar, é a preferida dentre os mais idosos e os de menor escolaridade” (Brasil, 2011b, p. 26).

Para que se inicie de forma sólida e consistente a introdução da educação financeira nas escolas, é preciso conhecer como os brasileiros se relacionam com esse universo. Um dado importante é verificar como o dinheiro é alocado entre consumo e poupança no orçamento familiar. (BRASIL, 2011b, p. 61).

O ato de poupar possibilita a construção de patrimônio, em que o cidadão vive mediante suas reais possibilidades, acumulando, gerindo e investindo adequadamente recursos financeiros, em que:

A educação financeira pode ajudar a desenvolver competências e estimular comportamentos, tais como fazer estimativas, planejar-se para o consumo de bens duráveis, formar reservas financeiras dentro de um planejamento individual; ponderar o risco, o retorno esperado e os custos envolvidos em cada alternativa de investimento; buscar fontes autorizadas para obter informações e orientações sobre produtos, serviços e instituições; analisar, avaliar e julgar as características de cada produto e serviço financeiro; usar produtos e serviços formais de poupança e investimento adequados às suas necessidades; acompanhar os investimentos; e gerenciar o patrimônio. (BRASIL, 2011b, p. 175).

O quinto critério está norteado por propostas de atividades que propiciem a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos.

Em suma, o quadro 2 indica os critérios para a seleção das abordagens à luz da Educação Financeira contidas na coleção de LD analisada.

Quadro 2 - Critérios

Designação	Critérios
C ₁	Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas
C ₂	Propostas de atividades que contemplam reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro
C ₃	Propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica
C ₄	Propostas de atividades que viabilizam o consumo consciente
C ₅	Propostas de atividades que propiciam a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos

Fonte: O Autor

O quadro 2 tem o objetivo de facilitar a utilização dos critérios que contemplam assuntos norteadores da Educação Financeira, fundamentados de acordo com o Plano Diretor e será utilizado na análise no capítulo posterior.

4.4 Etapas da análise

A análise da coleção de Livro Didático está dividida em quatro etapas, sendo:

- **Etapa 1:** Apresenta a tabela pertinente ao volume analisado, que quantifica e classifica as propostas de atividades pertinente a Educação Financeira no Livro Didático, mediante os critérios de seleção descritos na seção anterior, elencados de acordo com os conteúdos matemáticos dispostos em cada volume, dividido em três colunas: total de exercícios, assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira e Orientações para o professor, as quais estão explicitadas a seguir:
 - **Total de exercícios:** Compreendidos em atividades, desafios, problemas, exercícios e tarefas.
 - **Assuntos favoráveis à discussão de Educação Financeira:** Engloba recortes de situações cotidianas pertinentes à Educação Financeira, ou seja, não é um exercício a ser executado como uma tarefa pelo aluno, geralmente antecedem os novos conteúdos que serão apresentados nas páginas posteriores.
 - **Orientações para o professor:** Constam apenas no exemplar do professor e estão apresentadas de duas formas: primeira como nota de orientação ao professor no

decorrer das páginas e, a segunda refere-se ao manual do professor no fim do exemplar.

- **Etapa 2:** Analisar à luz dos cinco critérios estabelecidos anteriormente, os exercícios selecionados de cada volume no tocante da Educação Financeira.
- **Etapa 3:** Analisar a Organização Matemática dos exercícios selecionados na etapa 2, com base no referencial teórico da Teoria Antropológica do Didático em relação aos dois blocos: fazer e saber, assim contemplando a tarefa, técnica, tecnologia e teoria presentes nas resoluções dos exercícios.
- **Etapa 4:** Análise da Organização Didática da coleção de livros segundo o Espaço Tridimensional Hipotético, das orientações contidas no livro do professor e no Guia do PNLD.

Após a elaboração dessas etapas, o próximo capítulo apresenta a análise dos Livros Didáticos do Ensino Médio, com o objetivo de investigar a abordagem da Educação Financeira nos anos finais da Escola Básica.

Capítulo 5 – ANÁLISE

Esse capítulo apresenta a análise de Livros Didáticos do Ensino Médio e está organizado em duas seções. A primeira apresenta as análises referente às etapas um, dois e três, descritas no capítulo anterior, dos livros selecionados, e a segunda seção traz as análises referente à etapa quatro a qual refere-se a Organização Didática dessa coleção.

5.1 Análises das etapas dos Livros Didáticos

Para auxiliar a compreensão da primeira etapa, faz-se necessário enfatizar o quadro 2 referente aos critérios desenvolvidos e apresentados no capítulo anterior.

Quadro 2 - Critérios

Designação	Critérios
C ₁	Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas
C ₂	Propostas de atividades que contemplam reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro
C ₃	Propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica
C ₄	Propostas de atividades que viabilizem o consumo consciente
C ₅	Propostas de atividades que propiciem a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos

Fonte: O Autor

A análise da coleção de Livros Didáticos do Ensino Médio escolhida inicia-se com o primeiro volume e posteriormente são analisados o segundo e terceiro volumes, nesta ordem.

O volume um é destinado aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio e apresenta quatro unidades, sendo respectivamente: Conjuntos; Funções; Progressões e por último, Trigonometria.

A análise do volume um se inicia com a primeira etapa, sendo:

Etapa 1: Apresentação das tabelas 2, 3, 4, 5 e 6 referentes às propostas de atividades que podem favorecer a abordagem da Educação Financeira segundo os critérios estabelecidos.

Tabela 2- Análise da abordagem do critério C₁ do volume um

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₁	1 – Conjuntos	-	1	-	32
	2 – Funções	24	1	-	
	3 – Progressões	6	-	-	
	4 – Trigonometria	-	-	-	

Fonte: O Autor

Conforme a tabela 2, a abordagem do critério C₁ está contemplada nas três primeiras unidades respectivamente, Conjuntos, Funções e Progressões e nas duas colunas; exercícios propostos e assuntos favoráveis, totalizando 32 propostas. Porém no manual do professor não há nenhuma indicação ou sugestão, sendo esta ausência preocupante, porque o consumo e questões éticas estão relacionados com o cotidiano do aluno; são assuntos relevantes para a formação do indivíduo, com potencial para minimizar impactos negativos futuros na economia e na vida da população.

Os resultados do critério C₂ estão elencados na tabela 3, pois de acordo com os documentos da ENEF, o planejamento financeiro é de suma importância na vida do indivíduo e deve começar a ser introduzido desde cedo na vida do jovem. Tal planejamento deve fazer parte do cotidiano, pois é sabido que ele causa impactos positivos no presente, devido às ações planejadas do passado, possibilitando assim uma vida financeira com prósperos resultados no futuro.

Tabela 3 - Análise da abordagem do critério C₂ no volume um

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₂	1 – Conjuntos	-	-	-	1
	2 – Funções	1	-	-	
	3 – Progressões	-	-	-	
	4 – Trigonometria	-	-	-	

Fonte: O Autor

Devido à importância do planejamento financeiro, é preocupante o fato do critério C₂ constar em apenas um exercício desse volume, na unidade dois a qual corresponde ao estudo de Funções.

Nos últimos anos a sustentabilidade e a economia têm sido muito evidenciadas. A abordagem desses assuntos na escola possibilita ao aluno construir conhecimentos de indicadores econômicos, juros, produtos financeiros, tributos entre outros, os quais terão muita relevância para a sua vida adulta. Os resultados do critério C₃ estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 - Análise da abordagem do critério C₃ no volume um

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₃	1 – Conjuntos	-	2	-	10
	2 – Funções	3	2	2	
	3 – Progressões	1	-	-	
	4 – Trigonometria	-	-	-	

Fonte: O Autor

Diante desse cenário é positivo elencar que nesse volume, o critério C₃, que contempla os fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica, consta em dez abordagens nas três primeiras unidades, respectivamente, Conjuntos, Funções e Progressões e também nas três colunas, ou seja, ocorre em três momentos; propostas de atividades matemáticas para o aluno, assuntos favoráveis para discussão e nas orientações para o professor, possibilitando a esse enfatizar a importância da Educação Financeira relacionada a diversos conteúdos matemáticos.

Os impactos das mídias atrelado às campanhas de *marketing*, conforme pesquisas relatadas anteriormente, incentivam as compras de bens. A falta de orientações para o consumo consciente e conhecimento de assuntos pertinentes a Educação Financeira, muitas vezes, geram descontrole financeiro e econômico por parte da população. Portanto a escola tem papel importante para formar um cidadão que possa realizar a aquisição de seus bens, consumindo com consciência. Os resultados do critério C₄ estão elencados na tabela 5.

Tabela 5 - Análise da abordagem do critério C₄ no volume um

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₄	1 – Conjuntos	-	-	-	8
	2 – Funções	7	-	-	
	3 – Progressões	1	-	-	
	4 – Trigonometria	-	-	-	

Fonte: O Autor

O critério C₄, o qual salienta o consumo consciente, foi constatado apenas nos exercícios de duas unidades: na de Funções, com sete exercícios, e na de Progressões, apenas em um exercício. Apesar de constar oito vezes, pelo fato do assunto apresentar fácil abordagem, o professor pode utilizar em sala, questionando o aluno sobre qual é a melhor decisão a ser tomada, como por exemplo, a utilização dos folhetos distribuídos nas ruas com anúncios de um mesmo produto, ou formas de pagamento, à vista ou a prazo de um determinado bem, exercitando a prática de tomada de decisão mediante ao consumo consciente do aluno.

A independência e tranquilidade financeira são almeçadas por muitos cidadãos. Para isso é necessário que ocorra o ato de poupar ao longo da vida, contemplando o critério C₅, o qual elenca assuntos favoráveis às reservas financeiras e investimentos, conforme a tabela 6.

Tabela 6 - Análise da abordagem do critério C₅ no volume um

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₅	1 – Conjuntos	-	-	-	7
	2 – Funções	4	-	-	
	3 – Progressões	3	-	-	
	4 – Trigonometria	-	-	-	

Fonte: O Autor

Na análise foram constatadas quatro abordagens desse critério, apenas no campo dos exercícios, sendo na unidade dois referente a Funções e, três na unidade três em Progressões. Vale ressaltar que as sete abordagens referentes ao ato e a importância de poupar recursos para

um futuro promissor e equilibrado financeiramente não são suficientes para que, em um ano letivo de aulas de Matemática, o aluno aprenda, reflita e construa estratégias de poupança para a vida adulta. Os resultados do critério 5 estão apresentados na tabela 8.

Apesar desse volume não apresentar o conteúdo de Matemática Financeira, os cinco critérios analisados e propostos foram contemplados. Apenas na unidade quatro referente à Trigonometria, não foram abordados assuntos pertinentes à Educação Financeira. Salientando a pertinência e importância desse tema durante toda vida dos estudantes, independentemente da idade, sendo que, a abordagem dessa temática, poderá ser realizada de diversas formas e conteúdos nas aulas de Matemática e também relacioná-la com outras disciplinas.

Etapa 2: Apresentação dos recortes dos exercícios analisados desse volume, sendo que o conjunto de exercícios selecionados contempla os cinco critérios criados anteriormente, ressaltando que a apresentação não segue uma ordem crescente em relação as páginas.

O primeiro recorde apresentado é um exercício da unidade 2 referente a Funções:

Figura 4 - exercício 51 da página 109

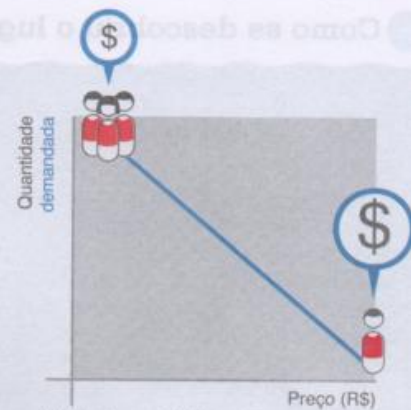
51. Quando há redução no preço de um produto, geralmente a procura dos consumidores por ele se torna maior.

Em Economia, essa situação representa a chamada lei da demanda, segundo a qual, ao reduzir o preço de determinado produto, a quantidade demandada, ou seja, a quantidade máxima do produto que os compradores estão dispostos a adquirir, aumenta.

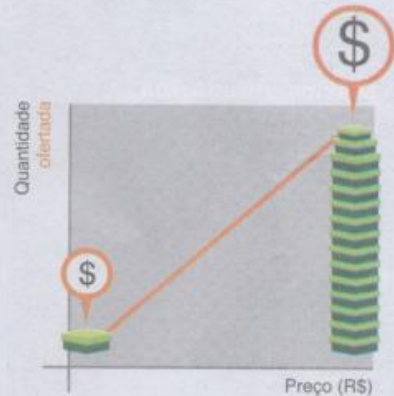
Em relação ao mercado, acontece uma situação inversa. Quando o preço de um produto sofre uma elevação, há um aumento na quantidade ofertada; quando o preço é reduzido, a quantidade ofertada diminui. Esta é a chamada lei da oferta, também utilizada em Economia.

Quando as variações de preço tendem a não ocorrer, pode-se dizer que há um equilíbrio no mercado. Esse equilíbrio acontece para o preço do produto em que a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada, ou seja, compradores adquirem e vendedores comercializam a quantidade desejada. Veja abaixo o preço e a quantidade diária de demanda e oferta de certo produto.

Preço	Quantidade diária demandada	Quantidade diária ofertada
R\$ 45,00	65	120
R\$ 40,00	75	105
R\$ 35,00	85	90



A lei da demanda indica que o preço mais baixo atrai mais consumidores dispostos a adquirir um produto e que o preço elevado atrai menos consumidores dispostos a adquiri-lo.



A lei da oferta indica que o preço mais baixo resulta em uma quantidade menor de produtos ofertados e que o preço mais elevado resulta em uma quantidade maior de produtos ofertados.



O equilíbrio de mercado indica uma estabilidade entre a demanda e a oferta, ou seja, o preço é razoável e a quantidade ofertada do produto é suficiente para os consumidores interessados em adquiri-lo.

Este exercício contempla os seguintes critérios:

- C₁: Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.
- C₃: Propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica de natureza social, natural, sustentável ou econômica.
- C₄: Propostas de atividades que viabilizem consumo consciente.

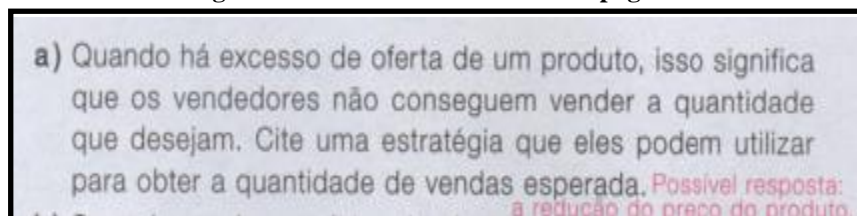
A figura 4 é um recorte do exercício que consta no livro do aluno, sendo um dos poucos que abordam concepções pertinentes à Educação Financeira, mediante a classificação dos critérios, para o aluno e professor.

O exercício apresenta a relação de demanda e oferta, em que o preço diminui ocasionando o aumento da procura por parte dos consumidores, contemplando o primeiro critério, por tratar de uma proposta que envolve informações de economia que impactam diretamente no consumo de um bem devido a sua demanda ou oferta. Traz reflexões sobre conceitos de economia, abrangendo o terceiro critério e gera uma possibilidade de discussão sobre consumo consciente, compreendendo o quarto critério.

Essa proposta de atividade matemática também permite que professor faça uma analogia com situações do cotidiano e consumo consciente, como por exemplo, quando existe o interesse de compra de um determinado produto que está em falta no mercado, provavelmente o preço deste estará acima do preço aplicado anteriormente. Nesse momento, cabe ao consumidor (aluno) tomar uma decisão consciente para adquiri-lo ou não, repensando na real necessidade e também na comparação de produtos semelhantes ofertados no mercado.

Etapa 3: Análise da Organização Matemática segundo a TAD, do exercício 51 da página 109 conforme figura 5, iniciando com o item a:

Figura 5 – item a do exercício 51 da página 109

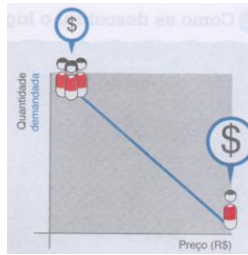


Quadro 3 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício figura 4

Tarefa [T]: Apresentar uma estratégia que pode ser utilizada para obter a quantidade de venda esperada, quando há excesso de oferta de um produto.

Técnica [ô]: Para resolver essa tarefa, o aluno pode utilizar duas técnicas: a análise do gráfico da demanda ou analisar a tabela, ambos apresentados no enunciado.

Técnica [ô₁]: Analisando o gráfico de demanda, é possível compreender que a redução do preço do produto corresponde ao aumento das vendas.



Técnica [ô₂]: Analisando a tabela, é possível interpretar que as informações fornecidas referentes à relação preço e demanda são inversamente proporcionais, ou seja, quando aumenta a quantidade diária de demanda, diminui o preço, ou ao diminuir o preço, aumenta-se a demanda.

Preço	Quantidade diária demandada	Quantidade diária ofertada
R\$ 45,00	65	120
R\$ 40,00	75	105
R\$ 35,00	85	90

Setas vermelhas indicam a direção das mudanças: uma seta apontando para baixo no preço e uma seta apontando para cima na quantidade demandada.

Após a análise do gráfico ou da tabela, espera-se que o aluno conclua que é a redução do preço do produto.

Tecnologia[θ]:

Resolução 1: ideia intuitiva de função, plano cartesiano, crescimento e decréscimo de função, ideia de grandezas inversamente proporcionais e ideia intuitiva da relação de demanda.

Resolução 2: ideia de grandezas inversamente proporcionais e ideia intuitiva da relação de demanda.

Teoria [Θ]:

Resolução 1: Função polinomial do primeiro grau, conceitos de Economia apresentados no enunciado.

Resolução 2: Razão e proporção e conceitos de Economia apresentados no enunciado.

Fonte: O Autor

Análise do item b:

Figura 6 – item b do exercício 51 da página 109

b) Se a demanda por determinado produto estiver superior à oferta do mercado, o que isso pode acarretar em relação ao preço do produto? *Possível resposta: o preço tenderá a aumentar.*

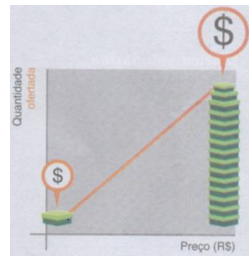
Fonte: Souza, 2013

Quadro 4 – Análise da Organização Matemática do item b do exercício figura 6

Tarefa [T]: Identificar o que pode acarretar no preço do produto, quando sua demanda for superior à oferta do mercado.

Técnica [ô]: Para resolver essa tarefa, o aluno pode utilizar duas técnicas: a análise do gráfico da demanda ou analisar a tabela, ambos apresentados no enunciado, identificando o que pode acarretar no preço do produto, quando sua demanda for superior a oferta do mercado.

Técnica [ô₁]: Analisando o gráfico de oferta, é possível compreender que o aumento do preço do produto corresponde a queda nas vendas.



Técnica [ô₂]: Analisando a tabela, é possível interpretar que as informações fornecidas referentes a relação preço e oferta são diretamente proporcionais, ou seja, quando aumenta a quantidade diária de oferta, aumenta o preço, ou ao aumentar o preço, aumenta-se a oferta.

Preço	Quantidade diária demandada	Quantidade diária ofertada
R\$ 45,00	65	120
R\$ 40,00	75	105
R\$ 35,00	85	90

Após a análise do gráfico ou da tabela, espera-se que o aluno conclua que o preço do produto tenderá a aumentar.

Tecnologia[θ]:

Resolução 1: Ideia intuitiva de função, plano cartesiano, crescimento e decréscimo de função e ideia intuitiva da relação de demanda.

Resolução 2: Ideia de grandezas diretamente proporcionais e ideia intuitiva da relação de demanda.

Teoria [Θ]:

Resolução 1: Função polinomial do primeiro grau, conceitos de Economia apresentados no enunciado.

Resolução 2: Razão e proporção e conceitos de Economia.

Fonte: O Autor

Análise do item c:

Figura 7 – item c do exercício 51 da página 109

c) Em relação as informações acima de demanda é oferta de certo produto, escreva a função afim:

- f , que associa o preço x à quantidade diária demandada pelos consumidores $f(x) = -2x + 155$
- g , que associa o preço x à quantidade diária ofertada pela distribuidora $g(x) = 3x - 15$

Fonte: Souza, 2013

Quadro 5 – Análise da Organização Matemática do item c do exercício figura 7

Tarefa [T]: Determinar a função afim f , dados dois pontos que associa o preço x à quantidade diária demandada pelos consumidores e, a função g que associa o preço x à quantidade diária ofertada pela distribuidora, mediante os dados da tabela.

Técnica [δ]: O aluno já identificou e interpretou o que é demanda e oferta nos itens anteriores.

Após a análise gráfica, o aluno identificará que as representações gráficas apresentam funções polinomiais do primeiro grau, e que ambas podem ser escritas na forma:

$h(x) = ax + b$, sendo f decrescente e g crescente.

Segundo o enunciado a função f representa a lei demanda e a função g representa a lei de oferta.

Determinando a função f

Após as análises anteriores é possível que o aluno identifique que a função $f(x) = ax + b$, relaciona as variáveis preço e demanda, sendo o preço x a variável independente e a quantidade demandada f a variável dependente.

Utilizando os dados da tabela a seguir, apresentada no enunciado do exercício:

Preço	Quantidade diária demandada	Quantidade diária ofertada
R\$ 45,00	65	120
R\$ 40,00	75	105
R\$ 35,00	85	90

É possível escrever as duas equações $65 = a(45) + b$ e $75 = a(40) + b$. Para escrever a função, $f(x) = ax + b$, é necessário calcular o valor dos coeficientes a e b , com base nas equações definidas anteriormente, o aluno pode utilizar a resolução por Sistema Linear, sendo:

$$\begin{cases} 45a + b = 65 \\ 40a + b = 75 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema linear, multiplicando a primeira equação por (-1) tem-se:

$$\begin{cases} -45a - b = -65 \\ 40a + b = 75 \end{cases}$$

Somando as duas equações:

$$\begin{aligned} -45a - b &= -65 \\ 40a + b &= 75 \end{aligned}$$

Tem-se:

$$\begin{aligned} -5a &= 10 \\ a &= -2 \end{aligned}$$

Para calcular o coeficiente b , é necessário escolher aleatoriamente uma das equações desse Sistema Linear e substituir o valor calculado do coeficiente a . Nesse caso, foi escolhida a primeira equação, sendo:

$$\begin{aligned} -45a - b &= -65 \\ -45 \cdot (-2) - b &= -65 \\ 90 - b &= -65 \\ b &= 155 \end{aligned}$$

Após o cálculo dos coeficientes a e b é possível determinar a função linear $f(x) = ax + b$, que representa a lei de demanda, tem-se $f(x) = -2x + 155$.

Determinando a função g

Após as análises anteriores é possível que o aluno identifique que a função $g(x) = cx + d$, relaciona as variáveis preço e oferta, sendo o preço x a variável independente e a quantidade ofertada g a variável dependente.

Utilizando os dados da tabela a seguir, apresentada no enunciado do exercício:

Preço	Quantidade diária demandada	Quantidade diária ofertada
R\$ 45,00	65	120
R\$ 40,00	75	105
R\$ 35,00	85	90

É possível escrever as duas equações $120 = c(45) + d$ e $105 = c(40) + d$.

Para escrever a função, $g(x) = cx + d$, é necessário calcular o valor dos coeficientes c e d , com base nas equações definidas anteriormente, o aluno pode utilizar a resolução por Sistema Linear, sendo:

$$\begin{cases} 120 = c(45) + d \\ 105 = c(40) + d \\ 45c + d = 120 \\ 40c + d = 105 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema linear, multiplicando a primeira equação por (-1) tem-se:

$$\begin{cases} -45c - d = -120 \\ 40c + d = 105 \end{cases}$$

Somando as duas equações:

$$\begin{aligned} -45c - d &= -120 \\ 40c + d &= 105 \end{aligned}$$

Tem-se:

$$\begin{aligned} -5c &= -15 \\ c &= 3 \end{aligned}$$

Para calcular o coeficiente d , é necessário escolher aleatoriamente uma das equações desse Sistema Linear e substituir o valor calculado do coeficiente c . Nesse caso, foi escolhida a primeira equação, sendo:

$$\begin{aligned} -45c - d &= -120 \\ -45 \cdot 3 - d &= -120 \\ -135 - d &= -120 \\ -d &= -120 + 135 \\ d &= -15 \end{aligned}$$

Após o cálculo dos coeficientes c e d é possível determinar a função linear $g(x) = cx + d$, que representa a lei de oferta, tem-se $g(x) = 3x - 15$.

Tecnologia[θ]: Ideia intuitiva da relação de demanda e de oferta tal como apresentado no enunciado, ideia intuitiva de função, plano cartesiano, crescimento e decréscimo de função, resolução de sistema linear, operações com números reais e operações algébricas.

Teoria [θ]: Função, função polinomial do primeiro grau, álgebra, aritmética e conceitos de Economia.

Fonte: O Autor

Análise do item d:

Figura 8 – item d do exercício 51 da página 109

d) Utilizando as funções f e g obtidas, escreva inequações que representem as situações em que ocorre excesso de oferta e excesso de demanda, respectivamente.

$$3x - 15 > -2x + 155 \text{ e } 3x - 15 < -2x + 155$$

Fonte: Souza, 2013

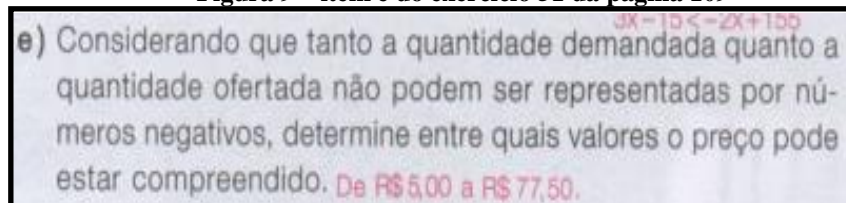
Quadro 6 – Análise da Organização Matemática do item d do exercício figura 8

<p>Tarefa [T]: Utilizando as funções f e g obtidas no item c, escrever as inequações que representam:</p> <p>T_1 – excesso de oferta</p> <p>T_2 – excesso de demanda</p>
<p>Técnica [ô]: Com as funções definidas no item c, é necessário apenas compará-las por meio da desigualdade, para concluir que:</p> <p>T_1 – excesso de oferta é representado pela desigualdade em que a oferta g é maior que a demanda f, sendo: $g(x) > f(x)$, portanto, a inequação que representa essa situação, é: $3x - 15 > -2x + 155$.</p> <p>T_2 – excesso de demanda é representado pela desigualdade em que a demanda f é maior que a oferta g, sendo: $f(x) > g(x)$, portanto, a inequação que representa essa situação, é: $-2x + 155 > 3x - 15$.</p>
<p>Tecnologia[θ]: ideia intuitiva da relação de demanda e de oferta, ideia intuitiva de função, plano cartesiano, crescimento e decrescimento de função, operações com números reais e operações algébricas, inequação e desigualdade.</p>
<p>Teoria [Θ]: Função polinomial do primeiro grau, inequação, álgebra, aritmética, conceitos de Economia apresentados no enunciado.</p>

Fonte: O Autor

Análise do item e:

Figura 9 – item e do exercício 51 da página 109



Fonte: Souza, 2013

Quadro 7 – Análise da Organização Matemática do item e do exercício figura 9

<p>Tarefa [T]: Determinar entre quais valores o preço do produto pode estar compreendido, considerando que tanto a quantidade de demanda quanto a quantidade de oferta não podem ser representados por números negativos.</p>
<p>Técnica [ô]: O aluno deverá calcular o preço representado pela incógnita x, sendo a oferta e a demanda maiores que zero. Para isso deverá obter o conjunto solução das inequações. Para escrevê-las, foi necessário analisar os sinais da função, sendo:</p>

<p>Oferta > 0 $g(x) > 0$ $3x - 15 > 0$ $3x > 15$ $x > \frac{15}{3}$ $x > 5$</p>	<p>Demanda > 0 $f(x) > 0$ $-2x + 155 > 0$ $-2x > -155$ $2x < 155$ $x < \frac{155}{2}$ $x < 77,5$</p>
<p>Ao construir a representação gráfica das inequações, a solução está representada pela intersecção dos intervalos que satisfazem a oferta maior que 5 e a demanda menor que 77,5.</p>	
<p>Sendo $5 < x < 77,5$, portanto, o preço do produto está compreendido entre R\$ 5,00 e R\$ 77,50.</p>	
<p>Tecnologia[Θ]: Ideia intuitiva da relação de demanda e de oferta, inequações, desigualdade, representação gráfica do conjunto solução das inequações, interpretação do conjunto solução gerado pelas inequações, operações com números reais, conjunto dos números reais positivos e operações algébricas.</p>	
<p>Teoria [Θ]: Função polinomial do primeiro grau, inequação, álgebra, aritmética, conjuntos dos reais positivos e conceitos de Economia.</p>	

Fonte: O Autor

Análise do item f:

Figura 10 – item f do exercício 51 da página 109

f) A partir da resolução das inequações obtidas no item d e da resposta ao item e, determine os preços para os quais ocorre:

- excesso de oferta *
- excesso de demanda **

Fonte: Souza, 2013

Quadro 8 – Análise da Organização Matemática do item f do exercício figura 10

Tarefa [T]: Mediante a resolução das inequações obtidas no item d e da resposta do item e, determinar os preços para os quais ocorre:

T₁ – excesso de oferta

T₂ – excesso de demanda

Técnica [ô]:

T_1 – excesso de oferta é representada pela desigualdade em que a oferta g é maior que a demanda f , sendo: $g(x) > f(x)$.

$$\begin{aligned} g(x) &> f(x) \\ 3x - 15 &> -2x + 155 \\ 3x + 2x &> 155 + 15 \\ 5x &> 170 \\ x &> 34 \end{aligned}$$

O resultado obtido no item e, mostra que o preço do produto está entre R\$ 5,00 e R\$ 77,50. Nesse item foi calculado o excesso de oferta para o preço x , sendo $x > 34$, portanto, conclui-se que para o excesso de oferta, o valor do produto está compreendido entre $34 < x < 77,5$, ou seja, entre R\$ 34,00 e R\$ 77,50.

T_2 – excesso de demanda é representada pela desigualdade em que a demanda f é maior que a oferta g , sendo: $f(x) > g(x)$.

$$\begin{aligned} f(x) &> g(x) \\ -2x + 155 &> 3x - 15 \\ -2x - 3x &> -15 - 155 \\ -5x &> -170 \\ x &< 34 \end{aligned}$$

O resultado obtido no item e, mostra que o preço do produto está entre R\$ 5,00 e R\$ 77,50. Nesse item foi calculado o excesso de demanda para o preço x , sendo $x < 34$, portanto, conclui-se que para o excesso de demanda, o valor do produto está compreendido entre $5 < x < 34$, ou seja, entre R\$ 5,00 e R\$ 34,00.

Tecnologia[θ]: Ideia intuitiva da relação de demanda e de oferta, ideia intuitiva de função, operações com números reais e operações algébricas, inequação e desigualdade.

Teoria [Θ]: Função polinomial do primeiro grau, inequação, álgebra, aritmética, conjuntos dos reais positivos e conceitos de Economia.

Fonte: O Autor

Análise do item g:

Figura 11 – item g do exercício 51 da página 109

g) Determine o ponto de equilíbrio de mercado na situação apresentada. R\$ 34,00

Fonte: Souza (2013)

Quadro 9 – Análise da Organização Matemática do item g do exercício figura 4

Tarefa [T]: Determinar o ponto de equilíbrio de mercado do produto na situação apresentada, o qual indica uma estabilidade entre a demanda e a oferta, ou seja, o preço é razoável e a oferta do produto é suficiente para os consumidores interessados em adquiri-lo.

Técnica [δ]:

Técnica [δ₁]: Comparando as duas inequações do item f, algebricamente está provado que R\$ 34,00 é o ponto de equilíbrio de mercado.

Técnica [δ₂]: Analisando o gráfico referente ao ponto de equilíbrio de mercado apresentado no enunciado, o qual apresenta um ponto de intersecção entre as duas retas, ou seja, um ponto comum que pertence às duas funções, o qual pode ser calculado pela igualdade entre as funções, assim obtendo o valor da abscissa desse ponto comum que representa o preço de equilíbrio do produto:

$$\begin{aligned} f(x) &= g(x) \\ -2x + 155 &= 3x - 15 \\ -2x - 3x &= -15 - 155 \\ -5x &= -170 \\ x &= 34 \end{aligned}$$

∴ R\$ 34,00 é preço do produto em que ocorre o ponto de equilíbrio entre a demanda e a oferta.

Tecnologia[θ]:

Resolução 1: ideia intuitiva da relação de demanda e oferta, inequações, desigualdade, operações com números reais, operações algébricas.

Resolução 2: ideia intuitiva da relação de demanda e oferta, plano cartesiano, análise do gráfico das funções, ponto de intersecção entre retas, operações com números reais, operações algébricas.

Teoria [Θ]:

Resolução 1: Função, função polinomial do primeiro grau, inequação, álgebra, aritmética, conjuntos dos reais e conceitos de Economia apresentados no enunciado.

Resolução 2: Função, função polinomial do primeiro grau, álgebra, aritmética, geometria analítica, conjuntos dos reais e conceitos de Economia apresentados no enunciado.

Fonte: O Autor

O segundo recorte é um exercício também da unidade 2 referente ao conteúdo de Funções.

Figura 12 - exercício 30 da página 157

30. Certo banco oferece um investimento que rende uma taxa de 6% ao ano de juros compostos. Observe a simulação de um investimento de R\$ 1500,00 em um período de três anos.

Ano (n)	Juro (J)	Montante (M)
1	$1500,00 \cdot 0,06 = 90,00$	$1500,00 + 90,00 = 1590,00$
2	$1590,00 \cdot 0,06 = 95,40$	$1590,00 + 95,40 = 1685,40$
3	$1685,40 \cdot 0,06 = 101,12$	$1685,40 + 101,12 = 1786,52$

Fonte: Souza, 2013

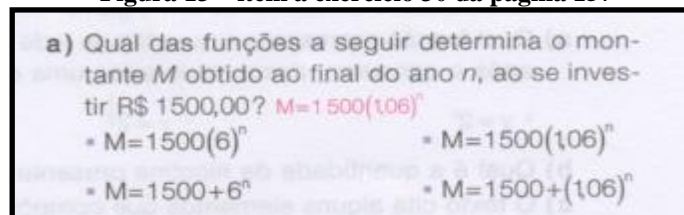
Em relação à etapa 2, esse exercício, contempla os seguintes critérios:

- C₁: Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.
- C₅: Propostas de atividades que propiciem a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos.

Esse exercício abrange o critério 1, por tratar de assuntos de produtos financeiros de instituições bancárias os quais fazem parte da realidade direta ou indireta do aluno, e o critério 5, devido à reflexão no âmbito de formas de capitalização e rendimento do montante em relação ao tempo, acumulando reservas financeiras. É importante ressaltar que os juros apresentado no exercício fazem jus à realidade próxima, uma vez que estão relacionados a inflação anual da época, trazendo, portanto, o aluno para a realidade e não para situações fictícias.

Etapa 3: Análise da organização matemática segundo a TAD, do exercício 30 da página 157 conforme figura 12, iniciando com o item a:

Figura 13 – item a exercício 30 da página 157



Fonte: Souza, 2013

Quadro 10 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício figura 13

Tarefa [T]: Determinar qual das funções representa o montante M obtido ao final do ano n , ao investir R\$ 1.500,00.

Técnica [δ]:

Técnica [δ₁]: Considerando que o aluno não conhece a fórmula dos juros compostos, o aluno deverá comparar a solução das funções explícitas no enunciado com os dados da tabela.

- $M=1500(6)^n$
- $M=1500(106)^n$
- $M=1500+6^n$
- $M=1500+(106)^n$

Ano 1 função $\cdot M=1500(6)^n$ $1.500 \cdot 6^1 = 9000$
 Ano 1 função $\cdot M=1500+6^n$ $1.500 + 6^1 = 1506$
 Ano 1 função $\cdot M=1500(1,06)^n$ $1.500 \cdot (1,06)^1 = 1590$
 Ano 1 função $\cdot M=1500+(1,06)^n$ $1.500 + (1,06)^1 = 1501,06$

Verificando a hipótese da terceira alternativa ser a verdadeira

Ano 2 função $\cdot M=1500(1,06)^n$ $1.500 \cdot (1,06)^2 = 1685,40$
 Ano 3 função $\cdot M=1500(1,06)^n$ $1.500 \cdot (1,06)^3 = 1785,52$

Ano (n)	Juro (J)	Montante (M)
1	$1500,00 \cdot 0,06 = 90,00$	$1500,00 + 90,00 = 1590,00$
2	$1590,00 \cdot 0,06 = 95,40$	$1590,00 + 95,40 = 1685,40$
3	$1685,40 \cdot 0,06 = 101,12$	$1685,40 + 101,12 = 1786,52$

Logo a alternativa correta é a $M = 1.500 \cdot (1,06)^n$.

Técnica [\hat{o}_2]: Considerando que o aluno conheça a fórmula dos juros compostos, deverá reconhecer no enunciado a taxa de juros e o capital inicial.

30. Certo banco oferece um investimento que rende uma taxa de 6% ao ano de juros compostos. Observe a simulação de um investimento de R\$ 1500,00 em um período de três anos.

$$\text{Taxa} = 6\% \text{ aa}$$

$$\text{Capital} = 1.500,00$$

No enunciado está explícito que o regime é o de juros compostos, sendo a fórmula então:

$$\text{Juros compostos} \rightarrow M = C \cdot (1 + i)^n$$

$$\text{em que} \begin{cases} M = \text{montante} \\ C = \text{capital inicial} \\ n = \text{período} \\ i = \text{taxa} \div 100 \end{cases}$$

Substituindo os valores conhecidos na fórmula, tem-se:

$$M = 1.500,00 \cdot (1 + 0,06)^n$$

$$M = 1.500,00 \cdot (1,06)^n$$

Logo a alternativa correta é a $M = 1.500 \cdot (1,06)^n$.

<p>Tecnologia[θ]:</p> <p>Resolução 1: Ideia intuitiva de função, ideia intuitiva de função exponencial, operações com números reais e operações algébricas.</p> <p>Resolução 2: Ideia intuitiva de função, ideia intuitiva de função exponencial, operações com números reais, operações algébricas e juros compostos.</p>
<p>Teoria [Θ]:</p> <p>Resolução 1: Função, função exponencial, aritmética, conjuntos dos reais e álgebra.</p> <p>Resolução 2: Função, função exponencial, aritmética, conjuntos dos reais, álgebra e Matemática Financeira.</p>

Fonte: O Autor

Análise do item b:

Figura 14 – item b exercício 30 da página 157

<p>b) Qual será o montante ao final de 4 anos? E de 6 anos? R\$ 1 893,72; R\$ 2 127,78</p>
--

Fonte: Souza, 2013

Quadro 11 – Análise da Organização Matemática do item b do exercício figura 14

<p>Tarefa [T]: Determinar o montante ao final de 4 e 6 anos.</p>
<p>Técnica [ô]: O aluno deve reconhecer e identificar a relação entre montante, capital, taxa e período para o modelo encontrado no item a e, compreender que este modelo, representa qualquer situação independente do período.</p> <p>Substituir o período (n) em 4 anos</p> $M = 1.500,00 \cdot (1,06)^n$ $M = 1.500,00 \cdot (1,06)^4$ $\boxed{M = 1.893,72}$ <p>Substituir o período (n) em 6 anos</p> $M = 1.500,00 \cdot (1,06)^n$ $M = 1.500,00 \cdot (1,06)^6$ $\boxed{M = 2.127,78}$
<p>Tecnologia[θ]: Ideia intuitiva de função, ideia intuitiva de função exponencial, operações com números reais, operações algébricas.</p>
<p>Teoria [Θ]: Função, função exponencial, aritmética, conjuntos dos reais, e álgebra.</p>

Fonte: O Autor

O terceiro e último recorte dessa unidade, é um exercício da unidade 2 referente a Funções.

Figura 15: exercício 34 da página 102

34. Com o objetivo de arrecadar dinheiro para sua formatura, os estudantes de uma turma compraram 75 vales *pizza*, pagando por eles R\$ 1 200,00. Para facilitar o troco, eles venderam cada vale *pizza* por um valor inteiro, em reais.

Fonte: Souza, 2013

Em relação à etapa 2, contempla os seguintes critérios:

- C₁: Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.
- C₂: Propostas de atividades que contemplam reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro.

O exercício contextualiza com a realidade do aluno, devido a situação de simples compreensão em relação ao trato com o dinheiro. Não requer conceitos mais desenvolvidos do âmbito financeiro, abrangendo o primeiro o critério.

O segundo critério está caracterizado no enunciado do problema quando informado que o objetivo é a arrecadação de dinheiro para a formatura, elencando uma situação de planejamento e estratégia para arrecadar recursos.

Etapa 3: Análise da Organização Matemática segundo a TAD, do exercício 34 da página 102 (figura 7), iniciando com o item a:

Figura 16– item a exercício 34 da página 102

a) Qual será o lucro dos estudantes se eles venderam cada vale *pizza* por R\$ 25,00? R\$ 675,00

Fonte: Souza, 2013

Quadro12 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício figura 15

Tarefa [T]: Calcular o lucro dos estudantes, sendo o valor unitário de cada *pizza* à R\$ 25,00.

Técnica [ô]: O aluno deverá reconhecer e identificar o valor referente ao preço e a quantidade de vales *pizza* disponível para a venda.

Com o objetivo de arrecadar dinheiro para sua formatura, os estudantes de uma turma compraram 75 vales *pizza*, pagando por eles R\$ 1 200,00. Para facilitar o troco, eles venderam cada vale *pizza* por um valor inteiro, em reais.

Posteriormente, multiplicar o valor de cada vale *pizza* pelo total disponível para venda, sendo 75 vales *pizza* a R\$ 25,00, $75 \cdot 25 = 1.875$, portanto, o valor arrecadado foi de **R\$ 1.875,00**.

Sendo o valor pago por 75 vales *pizza* somam um total de R\$ 1.200,00, o lucro calculado mediante a subtração do valor arrecadado e valor pago dos vales *pizza* $1.875 - 1.200 = 675$, portanto, o lucro dos estudantes se eles venderem cada vale *pizza* à R\$25,00, será de **R\$ 675,00**.

Tecnologia[θ]: Operações com números reais, ideia intuitiva de custo, ideia intuitiva de arrecadação, ideia intuitiva de lucro.

Teoria [Θ]: Aritmética, conjuntos dos números reais.

Fonte: O Autor

Análise do item b:

Figura 17 – item b exercício 34 da página 102

b) Escreva uma função que expresse o lucro/prejuízo L dos estudantes em função do preço v a que eles venderam cada vale *pizza*.

Fonte: Souza (2013)

Quadro 13 – Análise da Organização Matemática do item b do exercício figura 17

Tarefa [T]: Escrever a função que expresse o lucro/prejuízo L dos estudantes em função do preço v que eles venderam cada vale *pizza*.

Técnica [ô]: Baseado na resolução do item a o aluno deverá reconhecer e identificar qual é a variável dependente e qual é a independente. Seguindo a ordem:

1º relacionar as variáveis lucro e preço de venda, sendo o lucro L depende do valor do preço de venda v .

2º identificar o valor total pago (custo) nos vales *pizza* R\$ 1.200,00 (constante da função).

3º relacionar as variáveis lucro e preço de venda com a constante identificada.

4º expresso por: $L(v) = 75 \times (v) - 1.200$

Tecnologia[θ]: Ideia intuitiva de custo, ideia intuitiva de arrecadação, ideia intuitiva de lucro, operações com números reais, ideia intuitiva de função.

Teoria [Θ]: Função, aritmética, álgebra, conjuntos dos números reais.

Fonte: O Autor

Análise do item c:

Figura 18 – item c exercício 34 da página 102

c) Qual deve ser o preço mínimo de cada vale pizza para que haja algum lucro? R\$17,00

Fonte: Souza, 2013

Quadro 14 – Análise da Organização Matemática do item c do exercício figura 15

Tarefa [T]: Calcular o preço mínimo de cada vale pizza para que haja algum lucro, considerando somente valores inteiros para a venda.

Técnica [δ]: Identificar o valor total pago na compra dos vales *pizza*.

Com o objetivo de arrecadar dinheiro para sua formatura, os estudantes de uma turma compraram 75 vales *pizza*, pagando por eles R\$ 1 200,00. Para facilitar o troco, eles venderam cada vale *pizza* por um valor inteiro, em reais.

Posteriormente, é necessário dividir o valor total pago pela quantidade total de vales *pizza*, sendo $1.200 \div 75 = 16$. O aluno deverá compreender que este valor calculado (16) é o valor pago em cada vale *pizza*.

Considerando que os estudantes devem vender cada vale *pizza* por um valor inteiro em reais, conforme o enunciado:

Com o objetivo de arrecadar dinheiro para sua formatura, os estudantes de uma turma compraram 75 vales *pizza*, pagando por eles R\$ 1 200,00. Para facilitar o troco, eles venderam cada vale *pizza* por um valor inteiro, em reais.

O sucessor inteiro de 16 é o número 17, portanto, o preço mínimo de venda cada vale pizza para que os estudantes tenham lucro é de R\$ 17,00.

Tecnologia[θ]: Operação aritmética, ideia intuitiva de custo, ideia intuitiva de arrecadação, ideia intuitiva de lucro, operações em inteiros positivos, sucessor e antecessor.

Teoria [Θ]: Conjunto numéricos e aritmética.

Fonte: O Autor

O volume dois destinado aos alunos do segundo ano do Ensino Médio apresenta cinco unidades, sendo respectivamente: Trigonometria; Matemática Financeira e Estatística; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Geometria e por último, Análise Combinatória e Probabilidade.

Na sequência estão apresentadas as etapas da análise referente à este volume.

Etapa 1: Apresentação das tabelas 7, 8, 9, 10 e 11 referentes às propostas de atividades que podem favorecer a abordagem da Educação Financeira segundo os critérios. Apresentado no quadro 2.

A tabela 7 apresenta a quantidade de abordagem do primeiro critério, o qual refere-se à situações do cotidiano atrelados ao consumo e atitudes éticas.

Tabela 7 - Análise da abordagem do critério C₁ no volume dois

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₁	1 – Trigonometria	-	-	-	77
	2 – Matemática Financeira e Estatística	48	18	2	
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	2	-	3	
	4 - Geometria	-	-	-	
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	4	-	-	

Fonte: O Autor

Conforme a tabela 7, a abordagem do critério C₁, está contemplada em três das cinco unidades, respectivamente: Matemática Financeira e Estatística; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Análise Combinatória e Probabilidade e nas três colunas; exercícios propostos, assuntos favoráveis e orientações para o professor, totalizando 77 propostas. Devido ao fato desse livro apresentar a unidade de Matemática Financeira, justifica-se a maior

quantidade de abordagem referente a Educação Financeira. As unidades que não apresentam nenhuma abordagem são Trigonometria e Geometria.

A tabela 8, apresenta a quantidade de abordagem do segundo critério, o qual refere-se as reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro.

Tabela 8: Análise da abordagem do critério C₂ no volume dois

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₂	1 - Trigonometria	-	-	-	1
	2 - Matemática Financeira e Estatística	-	-	-	
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	1	-	-	
	4 - Geometria	-	-	-	
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	-	-	-	

Fonte: O Autor

O C₂ não é abordado na unidade de Matemática Financeira e Estatística, é apenas contemplado na unidade de Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares, uma única vez. Fato que merece destaque negativo, pois o planejamento financeiro é relevante no contexto da Educação Financeira.

A tabela 9, apresenta a quantidade de abordagem do terceiro critério, o qual abrange fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica.

Tabela 9: Análise da abordagem do critério C₃ no volume dois

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₃	1 - Trigonometria	-	-	-	22
	2 - Matemática Financeira e Estatística	9	5	-	
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	1	-	5	
	4 - Geometria	-	-	-	
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	1	1	-	

Fonte: O Autor

O C₃ está presente em 22 abordagens em três das cinco unidades, sendo elas: Matemática Financeira e Estatística; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares e por último Análise Combinatória e Probabilidade, e também nas três colunas; propostas de atividades matemáticas para o aluno, assuntos favoráveis para discussão e nas orientações para o professor, ressaltando concentração de quatorze abordagens na unidade de Matemática Financeira e Estatística.

A tabela 10, apresenta a quantidade de abordagem do quarto critério, o qual salienta o consumo consciente.

Tabela 10: Análise da abordagem do critério C4 no volume dois

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₄	1 – Trigonometria	-	-	-	37
	2 – Matemática Financeira e Estatística	19	11	1	
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	2	-	4	
	4 - Geometria	-	-	-	
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	-	-	-	

Fonte: O Autor

O critério C₄ está presente apenas em duas unidades: Matemática Financeira e Estatística; Matrizes, Determinantes e Sistema Lineares e, também nas três colunas; propostas de atividades matemáticas para o aluno, assuntos favoráveis a discussão e nas orientações para o professor.

A unidade dois referente à Matemática Financeira e Estatística, apresenta trinta e uma constatações, dentre o total de trinta e sete. Ressaltando que apenas essa unidade contempla as três colunas, e que as onze constatações desse critério nos assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira, possibilitam ao professor conduzir várias vezes essa temática durante os conteúdos dessa unidade.

A tabela 11, apresenta a quantidade de abordagem do quinto critério, o qual propicia a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos.

Tabela 11: Análise da abordagem do critério C₅ no volume dois

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₅	1 – Trigonometria	-	-	-	33
	2 – Matemática Financeira e Estatística	23	5	1	
	3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares	1	-	1	
	4 - Geometria	-	-	-	
	5 – Análise Combinatória e Probabilidade	2	-	-	

Fonte: O Autor

O critério C₅ está presente em três unidades: Matemática Financeira e Estatística; Matrizes, Determinantes e Sistema Lineares; Análise Combinatória e Probabilidade, também nas três colunas; propostas de atividades matemáticas para o aluno, assuntos favoráveis a discussão e nas orientações para o professor.

A unidade dois Matemática Financeira e Estatística, apresenta vinte e nove constatações, dentre o total de trinta e três. Ressaltando que apenas essa unidade contempla as três colunas.


Etapa 2: Neste volume foi selecionado um exercício, o qual contempla os cinco critérios norteadores referente a Educação Financeira.

A figura 19 a seguir, refere-se ao exercício da unidade 3 - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares. Ressaltando que esse exercício está localizado na página posterior aos conteúdos que apresentam tipos e operações com matrizes.

Figura 19 – Exercício 39 da página 141 volume 2

CONTEXTO Cesta básica

39. O DIEESE, Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, foi criado em 1955 com o intuito de desenvolver pesquisas para fundamentar as reivindicações dos trabalhadores. Toda a produção da entidade segue os eixos temáticos: emprego, renda, negociação coletiva, desenvolvimento e políticas públicas. Em setembro de 2012, a Pesquisa Nacional da Cesta Básica, realizada em 17 capitais, registrou aumentos em 9 regiões. Na tabela estão descritos os preços médios de alguns alimentos essenciais que compõem a Cesta Básica em São Paulo, Aracaju e Porto Alegre.



⚡ O arroz, o macarrão e o feijão são exemplos de produtos essenciais que compõem a cesta básica.

Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)

Alimento \ Região	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo	16,13	2,49	4,61	2,21
Aracaju	14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre	16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.dieese.org.br/rel/rac/traout12.amb>. Acesso em: 19 out. 2012.

A ração essencial mínima é estabelecida pelo Decreto Lei nº 399. Nesse decreto, é apresentada às diferentes regiões do Brasil uma lista de alimentos que seriam suficientes para o bem-estar e sustento de um trabalhador em idade adulta, contendo quantidades balanceadas de calorias, proteínas, cálcio, ferro e fósforo. Na tabela a seguir, estão dispostas as quantidades necessárias mensais dos mesmos alimentos apresentados na tabela acima em São Paulo, Aracaju e Porto Alegre.

Ração essencial mínima mensal por região

Alimento \ Região	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)	6	4,5	6,6
Leite (L)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3	3,6	3

Fonte: <www.dieese.org.br/rel/rac/traout12.amb>. Acesso em: 19 out. 2012.

Fonte: Souza, 2013

- C₁: Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.
- C₂: Propostas de atividades que contemplam reflexões sobre planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro.
- C₃: Propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica de natureza social, natural, sustentável ou econômica.
- C₄: Propostas de atividades que viabilizem consumo consciente.
- C₅: Propostas de atividades que propiciem a conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos.

O enunciado desse exercício aborda temas pertinentes a realidade, como emprego, renda, negociação coletiva e desenvolvimento de políticas públicas. Possibilitando reflexões sobre condições sociais em diferentes regiões do país, ressaltando que os dados apresentados não são fictícios, pois a fonte é o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE).

Esse exercício contempla os cinco critérios à luz da Educação Financeira. Apresenta temas que favorecem a abordagem do professor quanto a temática dessa pesquisa, o qual pode oferecer uma discussão além do âmbito da Matemática, envolvendo aspectos sociais, ambientais e econômicos. Ressaltando a diversidade do valor e quantidade de consumo de quatro alimentos essenciais em três cidades de regiões distintas do Brasil, possibilitando a discussão sobre o custo de vida em diferentes cidades brasileiras.

Etapa 3: Análise da organização matemática segundo a TAD, do exercício 39 da página 141 conforme figura 19, iniciando com o item a:

Figura 20 – item a exercício 39 da página 141 volume 2

a) Tendo como parâmetro o DIEESE e utilizando multiplicação de matrizes, determine quanto uma pessoa gastaria na compra dos alimentos citados, nas quantidades citadas, em São Paulo, Aracaju e Porto Alegre, em setembro de 2012. São Paulo: R\$ 143,73; Aracaju: R\$ 103,69; Porto Alegre: R\$ 145,08

Fonte: Souza, 2013

Quadro 15 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício figura 19

Tarefa [T]: Utilizando multiplicação de matrizes, o aluno deverá determinar quanto uma pessoa gastaria na compra dos alimentos citados em setembro de 2012, nas quantidades citadas, em São Paulo, Aracaju e Porto Alegre.

Técnica [ô]: O aluno deverá identificar que as tabelas podem ser escritas na forma de matrizes, respeitando as respectivas posições, em que os números dispostos na horizontal compõem as linhas da matriz, os números dispostos na vertical compõem as colunas e, cada número representa um elemento da matriz e possui determinada posição.

Escrevendo a tabela intitulada “Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)”, tem-se a matriz que a representa e será nomeada por P (preço).

Alimento \ Região	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo	16,13	2,49	4,81	2,21
Aracaju	14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre	16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.dessa.org.br/rel/rao/raout12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

$$P = \begin{pmatrix} 16,13 & 2,49 & 4,81 & 2,21 \\ 14,95 & 1,66 & 4,35 & 1,91 \\ 16,52 & 1,72 & 3,79 & 2,03 \end{pmatrix}$$

A segunda tabela intitulada “Ração essencial mínima mensal por região”, tem uma matriz que a representa e será nomeada por R (ração).

Alimento \ Região	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)	6	4,5	6,6
Leite (L)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3	3,6	3

Fonte: <www.dessa.org.br/rel/rao/raout12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

$$R = \begin{pmatrix} 6 & 4,5 & 6,6 \\ 7,5 & 6 & 7,5 \\ 4,5 & 4,5 & 4,5 \\ 3 & 3,6 & 3 \end{pmatrix}$$

Posteriormente, o aluno deverá verificar se é possível a multiplicação entre as matrizes nomeadas de P e R .

$$P_{3 \times 4} \cdot R_{4 \times 3} = M_{m \times p}$$

obrigatoriamente iguais
ordem da matriz produto

$$M_{3 \times 3} \rightarrow M_{\text{linha da matriz } P \times \text{coluna da matriz } R}$$

Então é possível o produto das matrizes P e R, pois existe a igualdade entre o número de colunas da matriz P com o número de linhas da matriz R.

Para calcular o gasto com os alimentos citados por cidade, é necessário identificar a linha referente aos preços da cidade de São Paulo da matriz P, com a coluna referente quantidade da ração da cidade de São Paulo da matriz R.

Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)

Região \ Alimento	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo	16,13	2,49	4,81	2,21
Aracaju	14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre	16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.deesa.org.br/rel/rao/trao12.ami>. Acesso em: 19 out. 2012.

Ração essencial mínima mensal por região

Alimento	Região		
	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)	6	4,5	6,6
Leite (L)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3	3,6	3

Fonte: <www.deesa.org.br/rel/rao/trao12.ami>. Acesso em: 19 out. 2012.

$$P = \begin{pmatrix} 16,13 & 2,49 & 4,81 & 2,21 \\ 14,95 & 1,66 & 4,35 & 1,91 \\ 16,52 & 1,72 & 3,79 & 2,03 \end{pmatrix} \quad R = \begin{pmatrix} 6 & 4,5 & 6,6 \\ 7,5 & 6 & 7,5 \\ 4,5 & 4,5 & 4,5 \\ 3 & 3,6 & 3 \end{pmatrix}$$

Então, o gasto com os alimentos, na cidade de São Paulo, que compõem a ração é calculado por:

$$16,13 \cdot 6 + 2,49 \cdot 7,5 + 4,81 \cdot 4,5 + 2,21 \cdot 3 = 143,73$$

Portanto, o valor gasto em São Paulo será de R\$ 143,73.

Para calcular o gasto com os alimentos em Aracaju, é necessário identificar a linha referente aos preços da matriz P, com a coluna referente quantidade da ração da matriz R.

Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)

Região \ Alimento	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo	16,13	2,49	4,81	2,21
Aracaju	14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre	16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.deesa.org.br/rel/rao/trao12.ami>. Acesso em: 19 out. 2012.

Ração essencial mínima mensal por região

Alimento	Região		
	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)	6	4,5	6,6
Leite (L)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3	3,6	3

Fonte: <www.deesa.org.br/rel/rao/trao12.ami>. Acesso em: 19 out. 2012.

$$P = \begin{pmatrix} 16,13 & 2,49 & 4,81 & 2,21 \\ 14,95 & 1,66 & 4,35 & 1,91 \\ 16,52 & 1,72 & 3,79 & 2,03 \end{pmatrix} \quad R = \begin{pmatrix} 6 & 4,5 & 6,6 \\ 7,5 & 6 & 7,5 \\ 4,5 & 4,5 & 4,5 \\ 3 & 3,6 & 3 \end{pmatrix}$$

Então, o gasto com os alimentos em Aracaju que compõem a ração é calculado por:

$$14,95 \cdot 4,5 + 1,66 \cdot 6 + 4,35 \cdot 4,5 + 1,91 \cdot 3,6 = 103,69$$

Portanto, o valor gasto em Aracaju será de R\$ 103,69.

Para calcular o gasto com os alimentos em Porto Alegre, é necessário identificar a linha referente aos preços da matriz P, com a coluna referente quantidade da ração da matriz R.

Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)				
Região \ Alimento	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo	16,13	2,49	4,81	2,21
Aracaju	14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre	16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.dessa.org.br/hi/nac/traout12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

Ração essencial mínima mensal por região			
Região \ Alimento	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)	6	4,5	6,6
Leite (L)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3	3,6	3

Fonte: <www.dessa.org.br/hi/nac/traout12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

$$P = \begin{pmatrix} 16,13 & 2,49 & 4,81 & 2,21 \\ 14,95 & 1,66 & 4,35 & 1,91 \\ 16,52 & 1,72 & 3,79 & 2,03 \end{pmatrix} \quad R = \begin{pmatrix} 6 & 4,5 & 6,6 \\ 7,5 & 6 & 7,5 \\ 4,5 & 4,5 & 4,5 \\ 3 & 3,6 & 3 \end{pmatrix}$$

Então, o gasto com os alimentos em Porto Alegre que compõem a ração é calculado por:

$$16,52 \cdot 6,6 + 1,72 \cdot 7,5 + 3,79 \cdot 4,5 + 2,03 \cdot 3 = 145,08$$

Portanto, o valor gasto em Aracaju será de R\$ 145,08.

Tecnologia[θ]: Ideia intuitiva de matrizes, multiplicação de matrizes e operações com números reais.

Teoria [Θ]: Matrizes e aritmética.

Fonte: O Autor

Análise do item b:

Figura 21 – item b exercício 39 da página 141 volume 2

b) Sabendo que a jornada máxima de trabalho no Brasil é de 220 horas mensais e considerando que o salário mínimo na época citada era R\$ 622,00, calcule o tempo que o trabalhador que recebe salário mínimo tinha de trabalhar para comprar a quantidade essencial mensal de carne nas cidades de Porto Alegre, Aracaju e São Paulo. Porto Alegre: 38h34min; Aracaju: 23h48min; São Paulo: 34h14min

Fonte: Souza, 2013

Quadro 16 – Análise da Organização Matemática do item b do exercício figura 21

Tarefa [T]: Calcular o tempo que o trabalhador que recebe salário mínimo tinha de trabalhar para comprar a quantidade essencial mensal de carne nas cidades de Porto Alegre, Aracaju e São Paulo, sabendo que a jornada máxima de trabalho no Brasil é de 220 horas mensais.

Técnica [ô]: O aluno deverá calcular quanto o trabalhador ganha por hora trabalhada, mediante as seguintes informações do enunciado desse item do exercício:

b) Sabendo que a jornada máxima de trabalho no Brasil é de 220 horas mensais e considerando que o salário mínimo na época citada era R\$ 622,00, calcule o tempo que o trabalhador que recebe salário mínimo tinha de trabalhar para comprar a quantidade essencial mensal de carne nas cidades de Porto Alegre, Aracaju e São Paulo. Porto Alegre: 38h34min; Aracaju: 23h48min; São Paulo: 34h14min

$$622 \div 220 \cong 2,83$$

O trabalhador tem um rendimento de R\$ 2,83 por hora trabalhada.

Posteriormente, o aluno deverá reconhecer o preço da carne em cada cidade e a quantidade

mensal necessária desse alimento.

Iniciando com a cidade de São Paulo:

Preços médios da ração essencial em setembro de 2012 (em R\$)

Região	Alimento	Carne (kg)	Leite (L)	Feijão (kg)	Arroz (kg)
São Paulo		16,13	2,49	4,81	2,21
Aracaju		14,95	1,66	4,35	1,91
Porto Alegre		16,52	1,72	3,79	2,03

Fonte: <www.dieese.org.br/relac/traut12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

Ração essencial mínima mensal por região

Alimento	Região	São Paulo	Aracaju	Porto Alegre
Carne (kg)		6	4,5	6,6
Leite (L)		7,5	6	7,5
Feijão (kg)		4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)		3	3,6	3

Fonte: <www.dieese.org.br/relac/traut12.xml>. Acesso em: 19 out. 2012.

Para saber o valor gasto para o consumo mensal de carne, é necessário multiplicar o preço em reais correspondente ao kg da carne, pela quantidade consumida no mês.

$$16,13 \times 6 = 96,78$$

Então, na cidade de São Paulo, é necessário R\$ 96,78 para comprar a quantidade mensal essencial de carne.

Para calcular o tempo de trabalho para a compra de carne mensal na cidade de São Paulo, basta dividir o valor gasto com a compra que é de R\$ 96,78, pelo valor ganho por hora trabalhada, que é de R\$ 2,83.

$$96,78 \div 2,83 \cong 34,20$$

Ressaltando que o resultado acima (34,20) corresponde ao tempo, em que a unidade de medida está em horas, portanto, é necessário converter 0,20 horas em minutos, para isso, basta multiplicar $0,20 \times 60 = 12$ minutos, portanto, para o trabalhador na cidade de São Paulo que ganha um salário mínimo por mês, comprar a quantidade necessária de carne terá que trabalhar aproximadamente 34 horas e 12 minutos.

Ressaltam que para calcular o tempo trabalhado para comprar a quantidade mensal de carne nas cidades de Aracaju e Porto Alegre utilizam-se exatamente a mesma técnica, apenas alterando os valores, conforme os dados apresentados nas tabelas.

Tecnologia[0]: Operações com números reais e conversão de unidade de tempo.

Teoria [0]: Aritmética e conversão de unidade de medida.

Fonte: O Autor

Análise do item c:

Figura 22 – item c exercício 39 da página 141 volume 2

c) Segundo o DIEESE, as despesas de um trabalhador e de sua família, com alimentação, moradia, saúde, educação, vestuário, higiene, transporte, lazer e previdência, deveriam ser supridas pelo salário mínimo. Você acha que o salário mínimo vigente, de R\$ 622,00 em setembro de 2012, era suficiente para suprir as necessidades vitais básicas de um trabalhador e de sua família?
Resposta pessoal.

Fonte: Souza, 2013

Quadro 17 – Análise da Organização Matemática do item e do exercício figura 22

Tarefa [T]: Analisar se o salário mínimo vigente da época era suficiente para suprir as necessidades vitais básicas de um trabalhador e de sua família, considerando os seguintes itens: alimentação, moradia, saúde, educação, vestuário, higiene, transporte, lazer e previdência.
Técnica [ô]: A resposta será pessoal, em que o aluno deverá refletir sobre os valores gastos e quantidades necessárias apresentadas nas tabelas e analisar com o valor do salário mínimo mensal.
Tecnologia[θ]: Cultura geral.
Teoria [Θ]: Economia.

Fonte: O Autor

O volume três é destinado aos alunos do terceiro ano do Ensino Médio apresenta cinco unidades, sendo respectivamente: Estatística, Geometria, Geometria Analítica, Números Complexos e por último Polinômios e Equações Polinomiais.

Na sequência estão apresentadas as etapas da análise referente a este volume.

Etapa 1: Apresentação das tabelas 12 e 13 referentes às propostas de atividades que podem favorecer a abordagem da Educação Financeira segundo os critérios.

A tabela 12, apresenta a quantidade de abordagem do primeiro critério, o qual refere-se a situações do cotidiano atrelados ao consumo e atitudes éticas.

Tabela 12 - Análise da abordagem do critério C₁ no volume três

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₁	1 – Estatística	1	-	-	1
	2 – Geometria	-	-	-	
	3 – Geometria Analítica	-	-	-	
	4 – Números Complexos	-	-	-	
	5 – Polinômios e Equações Polinomiais	-	-	-	

Fonte: O Autor

A tabela13, apresenta a quantidade de abordagem do terceiro critério, o qual abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica.

Tabela 13 - Análise da abordagem do critério C₃ no volume três

Critério	Unidade	Total de exercícios	Assuntos favoráveis a discussão de Educação Financeira	Orientações para o professor	Total por critério
C ₃	1 – Estatística	1	-	-	1
	2 – Geometria	-	-	-	
	3 – Geometria Analítica	-	-	-	
	4 – Números Complexos	-	-	-	
	5 – Polinômios e Equações Polinomiais	-	-	-	

Fonte: O Autor

Este volume apresenta apenas uma proposta de atividade que contempla a abordagem da Educação Financeira, mediante os critérios C₁ e C₃, sendo que este exercício pertence à unidade de Estatística. No restante desse exemplar, não foi identificado a abordagem de nenhum outro critério.

Etapa 2: Apresentação do único recorte de exercício desse volume, sendo que este contempla os critérios C₁ e C₃ e pertence a unidade referente a Estatística.

As figuras 23 e 24 a seguir, referem-se ao exercício da unidade 1 – Estatística.

Figura 23 – Exercício 14 da página 20 volume 3

CONTEXTO Tributos

14. Ao realizar qualquer compra, mesmo as mais simples e corriqueiras, é importante exigir a nota fiscal, pois ela garante que uma série de tributos sejam recolhidos ao governo. Os tributos, dentre eles os impostos, são revertidos em serviços à população, como educação, saúde, segurança, habitação e transporte, dando condições ao governo de atender aos direitos do indivíduo e da sociedade.

Tributos: arrecadação e destinação

IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados)
 Quem recolhe: governo federal.
 Onde encontramos: mercadorias que são importadas de outros países ou exportadas para outros países.
 Quem recolhe: governo federal.
 Onde encontramos: produtos que passam pelas indústrias, como eletrônicos, móveis, alimentos industrializados etc.

IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano)
 Quem recolhe: o município.
 Quem paga: proprietários de imóveis localizados em território urbano. As taxas são anuais.

ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços)
 Quem recolhe: o estado.
 Onde encontramos: produtos que de alguma maneira foram transportados para o local de venda. Por exemplo, os produtos do supermercado.

IR (Imposto de Renda)
 Quem recolhe: o governo federal.
 Quem paga: pessoas físicas e jurídicas com rendimentos tributáveis.

IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores)
 Quem recolhe: o estado e o município.
 Quem paga: proprietários de veículos automotores com menos de 20 anos de fabricação (no caso dos terrestres). A taxa é anual.

II (Imposto de Importação) e IE (Imposto de Exportação)

Fontes: Mano Henrique

No Brasil, uma parte dos impostos arrecadados pelo Governo Federal é transferida aos estados, municípios e ao Distrito Federal por meio do Fundo de Participação dos Estados (FPE) e do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). A distribuição de recursos aos municípios depende do número de habitantes. Quanto mais habitantes, maior é a quantidade de recursos destinados ao município. No estado do Amapá, por exemplo, o município de Santana recebe mais recursos do que o de Cutias. Ao lado, observe que está indicada a população estimada pelo IBGE nos municípios do estado do Amapá, com exceção da capital, em 1º de julho de 2012.

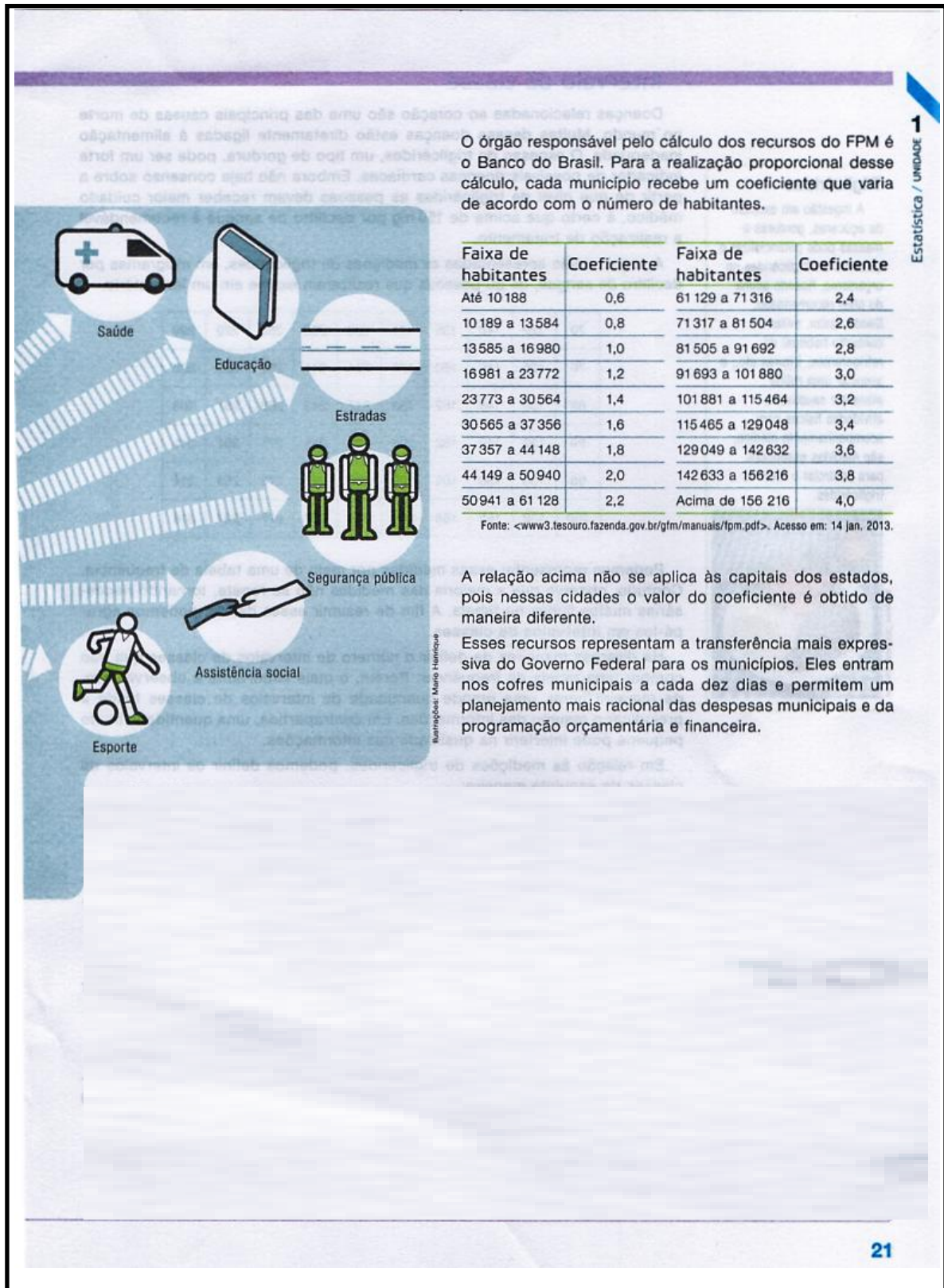
Município	População	Município	População
Amapá (município)	8 213	Oiapoque	21 661
Calçoene	9 343	Pedra Branca do Amapari	11 794
Cutias	4 910	Porto Grande	17 680
Ferreira Gomes	6 141	Pracuúba	4 021
Itaubal	4 473	Santana	104 407
Laranjal do Jari	41 668	Serra do Navio	4 545
Mazagão	17 794	Tartarugalzinho	13 385
		Vitória do Jari	13 013

Fonte: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_dou.shtm>. Acesso em: 7 abr. 2013.

20 Diga aos alunos que no estado do Amapá há um município homônimo.

Fonte: Souza, 2013

Figura 24 – Exercício 14 da página 21 volume 3



O qual contempla os seguintes critérios:

- C₁: Propostas de atividades que abordam situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas.
- C₃: Propostas de atividades que abrangem fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica de natureza social, natural, sustentável ou econômica.

As figuras 23 e 24 são recortes do exercício que consta no livro do aluno, sendo o único que aborda concepções pertinentes a Educação Financeira, mediante a classificação dos critérios C₁ e C₃.

Este exercício apesar de abordar um conteúdo estatístico, o conteúdo explícito no enunciado, cria a possibilidade do professor discutir pontos importante em relação a arrecadação de impostos, pois estes são relevantes para que o governo consiga atender aos direitos da população, uma vez que tais impostos são revertidos em serviços à população, como: educação, saúde, habitação, transporte e segurança pública.

É importante ressaltar que este exercício viabiliza discussões, mesmo que sucintas, referentes à economia e o comércio brasileiro, trazendo para o aluno uma visão mais ampla de mercado, e salientando a importância da emissão da nota fiscal (NF), para garantir o tributo da mercadoria adquirida, relacionando com as questões éticas, como por exemplo de não comprar produtos com procedências duvidosas (sem NF).

O enunciado também apresenta duas tabelas, a primeira com o número de habitantes por municípios e a segunda, a faixa de habitantes e o coeficiente de cálculo para a obtenção de recursos do Governo Federal, realizados pelos Fundos de Participação dos Estados e dos Municípios. Saindo da esfera referente aos cálculos estatísticos, o professor pode viabilizar a discussão referente aos impostos arrecadados pelo Governo Federal e, as proporções de distribuição, utilizando conceitos da economia. Vale ressaltar que o enunciado poderia apresentar os coeficientes referentes às capitais, assim possibilitando uma ampla discussão quanto aos valores arrecadados, comparando como, por exemplo, um município e capitais de diferentes regiões do Brasil.

Etapa 3: Análise da Organização Matemática segundo a TAD, do exercício 14 das páginas 20 e 21 conforme as figuras 23 e 24, iniciando com o item a:

Figura 25 – Exercício 14 das páginas 20 e 21 volume 3

a) Qual é a importância de exigir nota fiscal? Resposta no final do livro.

Fonte: Souza, 2013

Quadro 18 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício das figuras 23 e 24

Tarefa [T]: O aluno deverá responder qual é a importância de exigir a nota fiscal.
Técnica [ô]: O aluno deverá identificar no enunciado as informações referentes a nota fiscal, inclusive sua importância.
<p> <u>Ao realizar qualquer compra, mesmo as mais simples e corriqueiras, é importante exigir a nota fiscal, pois ela garante que uma série de tributos sejam recolhidos ao governo. Os tributos, dentre eles os impostos, são revertidos em serviços à população, como educação, saúde, segurança, habitação e transporte, dando condições ao governo de atender aos direitos do indivíduo e da sociedade.</u> </p> <p>Portanto espera-se que o aluno construa um texto mobilizando seus conhecimentos referente a nota fiscal, ressaltando que além de servir como comprovante de consumo, garante ao Governo o tributo.</p>
Tecnologia[θ]: Cultura geral sobre tributação.
Teoria [Θ]: Economia.

Fonte: O Autor

Análise do item b:

Figura 26 – Exercício 14 das páginas 20 e 21 volume 3

b) A partir das informações apresentadas, copie em seu caderno a tabela de frequências a seguir e complete-a.

Explique aos alunos que, devido a arredondamentos, pode acontecer de o total da frequência relativa não ser exatamente 100%.

Coeficiente	Frequência (f)	Frequência acumulada (fa)	Frequência relativa (fr)	Frequência acumulada relativa (far)
0,6	7	7	46,7%	46,7%
0,8	3	10	20%	66,7%
1,2	3	13	20%	86,7%
1,8	1	14	6,7%	93,4%
3,2	1	15	6,7%	100%
Total	15		100%	

Fonte: Souza, 2013

Quadro 19 – Análise da Organização Matemática do item b do exercício das figuras 23 e 24

Tarefa [T]: Com base nas informações contidas no enunciado, o aluno deverá construir uma tabela de frequência referente aos coeficientes da faixa de habitantes dos municípios.

Técnica [ô]: O aluno deverá comparar as duas tabelas apresentadas no enunciado com o intuito de identificar quantos coeficientes aparecem na tabela de número da população por município.

Faixa de habitantes	Coeficiente	Faixa de habitantes	Coeficiente
Até 10 188	0,6	61 129 a 71 316	2,4
10 189 a 13 584	0,8	71 317 a 81 504	2,6
13 585 a 16 980	1,0	81 505 a 91 692	2,8
16 981 a 23 772	1,2	91 693 a 101 880	3,0
23 773 a 30 564	1,4	101 881 a 115 464	3,2
30 565 a 37 356	1,6	115 465 a 129 048	3,4
37 357 a 44 148	1,8	129 049 a 142 632	3,6
44 149 a 50 940	2,0	142 633 a 156 216	3,8
50 941 a 61 128	2,2	Acima de 156 216	4,0

Município	População	Município	População
Amapá (município)	8 213	Oiapoque	21 661
Calçoene	9 343	Pedra Branca do Amapari	11 794
Cutias	4 910	Porto Grande	17 680
Ferreira Gomes	6 141	Pracuúba	4 021
Itaubal	4 473	Santana	104 407
Laranjal do Jari	41 668	Serra do Navio	4 545
Mazagão	17 794	Tartarugalzinho	13 385
		Vitória do Jari	13 013

Analogamente para todos os coeficientes, conforme resultado na figura a seguir

Coeficiente	Frequência (f)	Frequência acumulada (fa)	Frequência relativa (fr)	Frequência acumulada relativa (far)
0,6	7	7	46,7%	46,7%
0,8	3	10	20%	66,7%
1,2	3	13	20%	86,7%
1,8	1	14	6,7%	93,4%
3,2	1	15	6,7%	100%
Total	15		100%	

Em seguida, o aluno deverá calcular a frequência acumulada, relativa e acumulada relativa para completar a tabela.

Para calcular a frequência acumulada, o aluno deverá partir da primeira frequência da tabela (7) e somar com a próxima frequência sucessivamente até obter o último valor que corresponde ao total de municípios apresentado nas figuras 23 e 24.

Para calcular a frequência relativa, o aluno deverá dividir cada frequência pelo total de frequência calculada anteriormente e, posteriormente multiplicar por 100, assim obtendo a porcentagem relativa.

Por último, para calcular a frequência acumulada relativa, o aluno deverá dividir cada linha da frequência acumulada pelo total de frequência calculada anteriormente e, posteriormente multiplicar por 100, assim obtendo a porcentagem acumulada relativa.

Tecnologia[θ]: Comparação entre tabelas, operações com números reais, cálculo de porcentagem, distribuição de frequência estatística.

Teoria [Θ]: Estatística, aritmética, números reais e razão e proporção.

Fonte: O Autor

Análise do item c:

Figura 27 – Exercício 14 das páginas 20 e 21 volume 3

c) Suponha que, em agosto de 2012, o município de Cutias tenha recebido do FPM o valor correspondente a R\$33 010,33. Calcule quanto os municípios de Oiapoque e Santana receberam nesse mês.

Fonte: Souza, 2013

Quadro 20 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício das figuras 23 e 24

Tarefa [T]: Calcular quanto os municípios de Oiapoque e Santana receberam no mês de agosto de 2002, do Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

Técnica [δ]: O aluno deverá observar no enunciado qual é a população do Oiapoque e Santana e relacionar com a tabela referente aos coeficientes.

Município	População	Município	População
Amapá (município)	8 213	Oiapoque	21 661
Calçoene	9 343	Pedra Branca do Amapari	11 794
Cutias	4 910	Porto Grande	17 680
Ferreira Gomes	6 141	Pracuúba	4 021
Itaubal	4 473	Santana	104 407
Laranjal do Jari	41 668	Serra do Navio	4 545
Mazagão	17 794	Tartarugalzinho	13 385
		Vitória do Jari	13 013

Faixa de habitantes	Coeficiente	Faixa de habitantes	Coeficiente
Até 10 188	0,6	61 129 a 71 316	2,4
10 189 a 13 584	0,8	71 317 a 81 504	2,6
13 585 a 16 980	1,0	81 505 a 91 692	2,8
16 981 a 23 772	1,2	91 693 a 101 880	3,0
23 773 a 30 564	1,4	101 881 a 115 464	3,2
30 565 a 37 356	1,6	115 465 a 129 048	3,4
37 357 a 44 148	1,8	129 049 a 142 632	3,6
44 149 a 50 940	2,0	142 633 a 156 216	3,8
50 941 a 61 128	2,2	Acima de 156 216	4,0

Como sabemos que o município de Cutias recebe o valor correspondente a R\$33.010,33 e o coeficiente deste município é 0,6 então, por regra de três simples é possível o aluno chegar a resposta:

Para o município de Oiapoque

$$\frac{0,6}{1,2} = \frac{33.010,33}{x}$$

$$0,6x = 33.010,33 \times (1,2)$$

$$x = 33.010,33 \times 2$$

$$x = 66.020,66$$

Analogamente para o município de Santana:

$$\frac{0,6}{3,2} = \frac{33.010,33}{x}$$

$$0,6x = 33.010,33 \times (3,2)$$

$$x = 33.010,33 \times 5,3333333333$$

$$x = 176.055,09$$

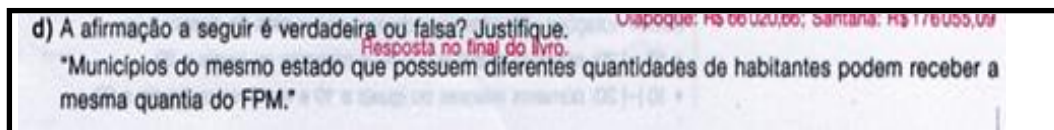
Tecnologia[θ]: Resolução algébricas e regra de três simples.

Teoria [Θ]: Aritmética, álgebra, razão e proporção.

Fonte: O Autor

Análise do item d:

Figura 28 – Exercício 14 das páginas 20 e 21 volume 3



Fonte: Souza(2013)

Quadro 21 – Análise da Organização Matemática do item a do exercício das figuras 23 e 24

Tarefa [T]: O aluno deverá analisar se a afirmação de que “Municípios do mesmo estado que possuem diferentes quantidades de habitantes podem receber a mesma quantia do FPM” e responder se é verdadeira ou falsa e justificar.

Técnica [ô]: O aluno deverá analisar a tabela que contém os coeficientes referente a faixa de habitantes.

Faixa de habitantes	Coefficiente	Faixa de habitantes	Coefficiente
Até 10188	0,6	61 129 a 71 316	2,4
10189 a 13584	0,8	71 317 a 81 504	2,6
13585 a 16980	1,0	81 505 a 91 692	2,8
16981 a 23772	1,2	91 693 a 101 880	3,0
23773 a 30564	1,4	101 881 a 115 464	3,2
30565 a 37356	1,6	115 465 a 129 048	3,4
37357 a 44 148	1,8	129 049 a 142 632	3,6
44 149 a 50 940	2,0	142 633 a 156 216	3,8
50 941 a 61 128	2,2	Acima de 156 216	4,0

Fonte: <www3.fazenda.gov.br/gfm/manuais/fpm.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2013.

O aluno deverá identificar que mesmo possuindo populações em quantidades diferentes, esses municípios podem pertencer a mesma faixa de habitantes e, conseqüentemente, possuir o mesmo coeficiente, e receber a mesma quantia do FPM. Portanto, espera-se que o aluno responda que a afirmação é verdadeira.

Tecnologia[θ]: Conjuntos numéricos.

Teoria [θ]: Números reais.

Fonte: O Autor

Após a análise da Organização Matemática dos exercícios selecionados da coleção de LD, será apresentada na próxima seção a quarta etapa.

5.2 Análise da Organização Didática

Essa seção contempla a etapa quatro, a qual apresentará a análise da Organização Didática da coleção selecionada à luz do Espaço Tridimensional Hipotético, com base nas informações contidas no manual do professor e no Guia do PNLD.

Nessa coleção de LD analisada, o autor destaca a importância de tratar a Matemática como parte integrante do cotidiano do aluno, além de associá-la a outras disciplinas da área do conhecimento, assim possibilitando a interdisciplinaridade e evitando apresentá-la como uma ciência isolada. Em conformidade, no Guia do PNLD consta que essa coleção apresenta adequações quanto às contextualizações dos conteúdos, desde a apresentação inicial dos conceitos até as atividades resolvidas e propostas.

Destaca-se positivamente que no conteúdo de Matemática Financeira, o autor apresenta atividades matemáticas, que compreendem situações reais, pois são feitas conexões significativas e diversificadas com as práticas sociais atuais e com outras áreas do conhecimento. Dessa forma, ultrapassam os cálculos matemáticos, ressaltando temas relevantes para o cotidiano na fase adulta, como por exemplos, situações socioeconômicas, de consumo, de investimentos, assim como, imposto de renda, demanda e oferta de mercado, tributos, entre outros. São assuntos que viabilizam a abordagem da Educação Financeira no ambiente escolar.

Na coleção, o autor destaca que o professor deve ler os livros e principalmente o manual do professor, o qual consta no final de cada volume, com o intuito de adotar estratégias para abordar os conteúdos, de modo que o aluno participe de forma mais ativa no processo de aprendizagem.

Conforme informações contidas no Guia do PNLD, a abordagem dos conhecimentos matemáticos é realizada de forma sequencial, respeitando a seguinte ordem: apresentação do conteúdo por meio de definições e conceitos, seguidos de exemplos e atividades resolvidas e, posteriormente, com exercícios para a aplicação da teoria. Sendo assim, é evidente a constatação do eixo tecnicista, pois as Organizações Didáticas da coleção têm como característica a utilização de técnicas algorítmicas para a resolução de exercícios, sem estratégia ou reflexão. E também o eixo teorista, pois no momento inicial dos conteúdos, a coleção apresenta características de abordagem por meio de apresentação de teorias matemáticas.

Dessa forma, a autonomia do aluno fica limitada, dificultando as reflexões e analogias com a realidade e comprometendo o aprofundamento dos conteúdos. Ressaltado que essa coleção prioriza as fórmulas, regras e definições, comprometendo uma visão mais ampla do aluno perante os objetos matemáticos.

Considerando a análise da Organização Didática no viés do Espaço Tridimensional Hipotético apresentado por Gáscon (2003), em relação ao que foi apresentado no manual do professor e no Guia do PNLD, destaca-se que essa coleção no geral, enquadra-se em um ensino tradicional. Conforme a classificação dos eixos apresentados por Gáscon (2003), a coleção está no quadrante do ensino clássico, pois observa-se na maioria dos exercícios a teoria seguida de

exemplos sem incentivar o aluno à reflexões críticas e construção de conhecimento, em que o professor tem o controle da atividade matemática proposta, por meio de processos totalmente mecânicos.

O próximo capítulo apresenta a conclusão e as considerações finais desta dissertação.

Capítulo 6 - CONCLUSÃO

Nas linhas seguintes serão retomados alguns pontos importantes desta pesquisa e na sequência as conclusões referentes às análises dos documentos, artigos, dissertações e teses estudadas; também serão retomados os objetivos estabelecidos e a questão norteadora desse estudo e por fim apresentados possíveis vertentes para futuras pesquisas no que tange esta temática.

Conforme apresentado, a preocupação com a Educação Financeira é mundial devido ao impacto causado pelo desenvolvimento econômico dos países, gerando o aumento crescente nas linhas de créditos e conseqüentemente, mais consumo, assim emerge a necessidade e a importância de viabilizar o orçamento e o planejamento financeiro na rotina dos cidadãos.

Atualmente, existem organizações intergovernamentais e grupos de pesquisas para desenvolver, aprimorar e propagar assuntos pertinentes à Educação Financeira, oportunizando a conduta ética, crítica e melhora dos conhecimentos de assuntos relacionados às finanças da população, independente do grau de escolaridade.

Diante desse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi analisar à luz da Educação Financeira uma coleção de Livros Didáticos aprovado pelo PNLD do Ensino Médio em três diferentes aspectos: abordagem, Organização Matemática e a Organização Didática das atividades matemáticas propostas nos Livros Didáticos.

Foi selecionada uma coleção de Livro Didático de Matemática do Ensino Médio (primeiro, segundo e terceiro ano) aprovada pelo PNLD vigente, a qual continha o manual do professor com as orientações didáticas, com o objetivo de analisar as abordagens referentes a Educação Financeira, conforme os critérios estabelecidos baseados no Plano Diretor da ENEF, e analisar também as Organizações Matemáticas (praxeologia) dos exercícios selecionados, mediante a TAD de Chevallard (1999) e por fim classificar a abordagem didática conforme o Eixo Tridimensional Hipotético de Gascón (2003).

No estudo feito em relação aos documentos oficiais foi identificado que o PCNEM orienta os professores à conduzirem a formação do aluno para torná-los adultos participativos, críticos e

autônomos atuantes na sociedade. No tocante da Educação Financeira não é apresentado apontamentos no PCNEM (BRASIL, 2002), ficando a critério do professor a abordagem deste tema, ressaltando que um dos possíveis motivos pelo qual esse documento não apresenta explicitamente orientações sobre esta temática, justifica-se pelo fato de sua elaboração ter ocorrido anteriormente a Educação Financeira tornar-se Decreto Lei no Brasil, ou seja, em uma época que este assunto não estava em pauta no ensino escolar brasileiro.

Em contrapartida, a BNCC (2016), elenca a Educação Financeira em seus Temas Especiais, os quais estão divididos em grupos: Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade, Culturas Indígenas e Africanas, Culturas Digitais e Computação, Direitos Humanos e Cidadania e, por último a Educação Ambiental.

Esta dissertação e as outras relatadas na revisão bibliográfica, ressaltam a necessidade de mudanças na abordagem e relevância da Educação Financeira no âmbito escolar, a qual está em segundo plano, como um assunto que “pode” ser trabalhado em projetos e temas transversais, normalmente relacionados à sustentabilidade, o consumo, custos, planejamento financeiro, trabalho, condições de vida da população, renda, indicadores sociais e econômicos.

Ainda em relação à revisão bibliográfica, é importante destacar que as pesquisas elencadas apontam que no Brasil, o Livro Didático é fator determinante dos conteúdos e maneiras de como os professores conduzem a educação, fator preocupante, pois na análise dessa pesquisa constatou-se que o tema Educação Financeira não é abordado explicitamente nos Livros Didáticos, ficando a cargo do professor, os quais, muitas vezes apresentam dificuldades devido à formação insatisfatória nos conteúdos relacionados a este tema, o qual é fundamental para a formação e vida dos jovens.

No Brasil a divulgação da Educação Financeira, muitas vezes é realizada por órgãos e instituições financeiras, os quais conduzem por meio de uma prática direcionada aos seus interesses comerciais e, não exatamente, como uma preocupação e responsabilidade socioeconômica diante da população.

Diante desses contextos, surge a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas referente a essa temática na área da educação, maior divulgação em território nacional da

Educação Financeira, assim como, mais grupos de pesquisas em universidade, programas de pós-graduação, congressos e revistas para disseminação desse assunto pertinente a vida de toda a população.

Com o intuito de verificar a abordagem da Educação Financeira nas propostas de atividades matemáticas contidas nesta coleção de LD, foram estabelecidos anteriormente os cinco critérios. Nesta análise foram constatadas 56 abordagens no primeiro volume, as quais estão centralizadas na unidade de Função, no segundo volume, 170 abordagens ressaltando que este exemplar apresenta a unidade referente à Matemática Financeira e Estatística e, no terceiro e último volume, apenas 2 critérios, centralizados na unidade de Estatística.

O primeiro critério aborda situações do cotidiano incluindo o consumo e atitudes éticas. Está presente em todos os volumes, centralizados em duas unidades: Função e Matemática Financeira e Estatística, com isso, vale ressaltar que funções é um objeto matemático que tem grande potencial para ser precursor de discussões referentes à Educação Financeira nas escolas, pelo fato deste englobar questões referentes ao consumo e ética, os quais são pertinentes e devem ser discutidos no ambiente escolar, pois esses alunos estão na última fase da vida que antecede a idade adulta, na qual vivenciarão situações de decisão relacionados à esse critério.

O segundo critério contempla reflexões sobre o planejamento financeiro em uma cadeia de interrelacionamentos, conectando o passado, presente e futuro. Está presente em apenas duas propostas de atividades matemáticas, sendo uma no primeiro volume e a outra no segundo. A abordagem desse critério é relevante, devido à importância da conscientização do planejamento financeiro na formação do jovem para que esse vislumbre possibilidades de gestão e impactos em suas organizações financeiras no passado, presente e futuro. Em que a situação presente é resultado de atitudes tomadas no passado as quais servem de experiências para o futuro. Também é importante destacar que a unidade de Matemática Financeira e Estatística não abordou este critério que contribui diretamente na fase adulta.

O terceiro critério contemplam os fenômenos de natureza social, natural, sustentável ou econômica. A coleção aborda esse critério nos três volumes, com concentração na unidade de Matemática Financeira e Estatística.

O quarto critério aborda o consumo consciente e está contemplado no primeiro e segundo volume, com concentração na unidade de Matemática Financeira e Estatística, ressaltando que este critério não foi abordado no terceiro volume, sendo esta ausência preocupante, pois na fase adulta, o jovem está inserido em situações que precisará discernir sobre a aquisição de um bem e nas formas de pagamento de acordo com sua condição e necessidade. Ressaltando ainda, que o consumo devido à idade desses alunos, será mais recorrente, principalmente quando estiver inserido no mercado de trabalho e tiverem renda própria.

O quinto critério está relacionado à conscientização, relevância e importância de reservas financeiras e investimentos. Apenas o volume um e dois abordam esse critério e a concentração está na unidade de Matemática Financeira. Destacando que não houve abordagem desse critério no terceiro volume.

As duas unidades: Função (volume 1); Matemática Financeira e Estatística (volume 2), apresentaram maior concentração da abordagem dos critérios. Portanto, esses dois conteúdos são proponentes favoráveis para a abordagem da Educação Financeira nas aulas de Matemática. É preocupante a abordagem de apenas dois critérios no terceiro volume pelo fato de ser o último ano do estudante na Educação Básica, o qual estará iniciando a vida adulta em que essa temática é pertinente e estará presente em todas as fases de sua vida, até os últimos dias de sua aposentadoria.

Vale ressaltar que independente da quantidade da abordagem dos critérios, todos foram contemplados nesta coleção de LD do Ensino Médio, destacando então, que é possível o professor abordar a Educação Financeira nas aulas de Matemática em todas as séries, em diversos conteúdos e em momentos diferentes da vida escolar do aluno, utilizando e relacionando os conteúdos propostos com essa temática e com a realidade dos jovens, sendo que alguns já estão imersos em situações do âmbito financeiro, ou devido a idade, logo estarão.

Dessa forma, a abordagem da Educação Financeira não impede ou dificulta o desempenho do programa curricular. Esta temática corrobora para que as aulas de Matemática não fiquem restritas o uso do Livro Didático apenas com a explanação de determinados conteúdo, apresentação e aplicação de algoritmos e exercícios, em que o professor pode relacionar os

conteúdos apresentados nos livros com a realidade do aluno, assim contribuindo para a autonomia financeira e socioeconômica do jovem.

Na análise das Organizações Matemáticas ou praxeológicas foi constatado que não é necessário o uso de conhecimentos em Matemática Financeira para a resolução das tarefas matemáticas propostas, na coleção analisada, que envolvem a Educação Financeira, sendo que na maioria das resoluções apresentadas, mesmo no contexto financeiro, a técnica de resolução está restrita na aplicação de algoritmos.

Em relação à Organização Didática mediante ao Eixo Hipotético Tridimensional, com base no Guia do PNLD e nas orientações contidas no exemplar do professor, foi observado que esta coleção de LD, resulta em uma abordagem clássica, pois a maioria dos exercícios está localizado no quadrante formado pelos eixos: tecnicista e teoricista. Ainda no tocante do exemplar do professor, também é oportuno destacar que não há orientação referente à Educação Financeira.

Esta pesquisa apresentou a seguinte questão: “Que elementos podem ser identificados nas Organizações Matemáticas e Didáticas presente nos Livros Didáticos destinados ao Ensino Médio, de forma a que se possa trabalhar a Educação Financeira com os alunos a partir de tais organizações?”.

Para responder essa questão de pesquisa, é importante ressaltar que mediante a análise dessa pesquisa, a Educação Financeira pode ser abordada em todos os anos escolares e, em diversos conteúdos e assuntos do Ensino Médio, sendo fundamental que esta temática esteja presente nas próximas coleções de Livro Didático. Em que os assuntos relacionados à Educação Financeira, sejam mais presentes e diversificados nos conteúdos do currículo escolar, salientando ainda, a homogeneidade em relação a contemplação dos cinco critérios, os quais de forma geral, contemplam assuntos e temas que contribuem para a construção de conhecimentos em relação a Educação Financeira.

Apesar dos exercícios contidos no LD apresentarem contexto referente a situações financeiras, ainda existe a necessidade de Organizações Didáticas que provoquem o aluno a

refletir e discutir assuntos relacionados à Educação Financeira, não restringindo-se a simples resolução mecânica, por meio de substituição de fórmulas.

Por fim, a abordagem dos cinco critérios pertinentes a Educação Financeira apresentados nessa pesquisa, contemplam os assuntos triviais dessa temática, viabilizando a capacidade do aluno de tomar decisões frente a situações financeiras, além de contribuir para a construção do conhecimento matemático em que o aluno conecte os assuntos contidos nos livros com o cotidiano, para assim, ao final do ciclo, tornar-se um cidadão letrado financeiramente.

Nas linhas finais dessa dissertação, é relevante destacar a possibilidade do desenvolvimento de outras pesquisas no âmbito da Educação Financeira, em que os resultados apresentados nesta dissertação viabilizam a análise de elementos pertinentes ao Ensino Fundamental por meio dos cinco critérios exibidos e, também o desenvolvimento de Organizações Matemáticas e Didáticas, que potencializam assuntos do currículo escolar, como ferramentas importantes para trabalhar situações em que o aluno desenvolva conhecimentos no âmbito da Educação Financeira, assim tornando-se um cidadão reflexivo, crítico e autônomo em situações do cotidiano durante todas as fases da sua vida.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. Ag. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: UFPR, 2014.

ARAÚJO, C. R. V. **Matemática financeira: uso das minicalculadoras HP12C e HP19BII**. São Paulo: Atlas, 1992.

BC. Banco Central do Brasil. **O que é Dinheiro**. 2002. Disponível em: <<http://www.casadoamoda.gov.br/portal/a-empresa/sobre-a-cmb/origem-do-dinheiro.html>>. Acesso em: 02 de julho de 2016.

_____. **Origem do Dinheiro**. 2011. Disponível em: <<http://www.casadoamoda.gov.br/portal/a-empresa/sobre-a-cmb/origem-do-dinheiro.html>>. Acesso em: 07 de julho de 2016.

BRASIL. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular**. MEC – Ministério da Educação, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 15 de setembro de 2016.

_____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF**. 2010. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Imagens/PlanoDiretorENEF.pdf>>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

_____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF: Anexos**. 2011b. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/docs/PlanoDiretorENEF1.pdf>>. Acesso em: 11 de julho de 2016.

_____. **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC, 1997.

_____. **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC, 1998b.

_____. **PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília. MEC, 1999.

_____. **PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Ciências da Natureza. Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC, 2002.

_____. **PNLD - Programa Nacional do Livro Didático**. MEC, 2015. Disponível em: <www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 25 de outubro de 2016.

CAMPOS, A. R. **A Educação Financeira em um Curso de Orçamento e Economia Doméstica para Professores: Uma Leitura da Produção de Significados Financeiro-econômicos de Indivíduos-consumidores**. 2015. Dissertação (mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

CASSIANO, C. C. F. **O Mercado do Livro Didático no Brasil: Da Criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à Entrada do Capital Internacional Espanhol (1985-2007)**. 2007. Tese (doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

CHEVALLARD, Y. **Conceitos Fundamentais da Didática: As Perspectivas Trazidas por uma Abordagem Antropológica**. IN: BRUN, J. (org). *Didática das Matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

_____. **L'Analyse des Pratiques Enseignantes em Théorie Anthropogique du Didactique.** Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19.2, 1999, p. 221-265.

DIAS, L. C. **Saindo da Zona de Conforto: Investigando as Ações e as Tomadas de Decisão de Alunos-consumidores do Oitavo Ano do Ensino Fundamental em Situações-Problema Financeiro Econômicas.** 2015. Dissertação (mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

EBC - EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÕES S/A. **Crianças Sentem Vontade de Comprar Produto Anunciado na TV.** Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/para-pais/2015/09/criancas-sentem-mais-vontade-de-comprar-produto-anunciado-na-tv>>. Acesso em: 15 de setembro de 2015.

GALLUP. **Maior Parte da População Brasileira é Analfabeta Financeira.** Instituto Gallup, 2014. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/instituto-gallup>>. Acesso em: 12 de julho, 2016.

GASCÓN, J. **El Papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas.** Educación Matemática, v. 6, n. 3, 1994. p. 37-51.

_____. **La Necesidad de Utilizar Modelos en Didáctica de las Matemáticas.** Educação Matemática Pesquisa, v. 5, n. 2, 2003. p. 11-37.

GONÇALVES, J. P. **A História da Matemática Comercial e Financeira.** 2005. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>>. Acesso em: 12 de julho de 2016.

GRANDO, N. I; SCHNEIDER, I. J. **Matemática Financeira: Alguns Elementos Históricos e Contemporâneos.** Revista Zetetiké – FE. UNICAMP. Campinas, São Paulo, v. 18, n. 33, 2010, p. 43-62.

HAZZAN, S; POMPEO, J. N. **Matemática Financeira.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

KIRSCH, I. S; JUNGEBLUT, A. **Literacy: Profiles of America's Young Adults.** Final report of the National Assessment for Educational Progress. Princeton: N.J.: Educational Testing Service. 1986.

KISTEMANN JÚNIOR, M. A. **Sobre a Produção de Significados e a Tomada de Decisão de Indivíduos-consumidores.** 2011. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista de Rio Claro, São Paulo, 2011.

LAJOLO, M. **Livro Didático: Um (quase) Manual de Usuário.** Revista Em aberto. Brasília, v. 16, n. 69, 1996, p. 1-9.

LAUREANO, J. L; LEITE, O. V. **Os Segredos da Matemática Financeira.** São Paulo: Ática, 1987.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A Construção do Saber.** Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LINS, R. C. **O Modelo Teórico dos Campos Semânticos: Uma Análise Epistemológica da Álgebra e do Pensamento Algébrico.** Revista Dynamis, - FURB, Blumenau, Santa Catarina, v. 1, n. 7, 1994, p. 29-39.

MORIOKA, R. M; SILVA, R.R. **A Atividade de Penhor e a Química**. Revista Química Nova Escola – v. 34, n. 3, 2012, p. 111-117.

NASSER, L; TORRACA, M. A. A; SOUZA, A. S. **Educação Financeira na Formação de Professores**. Revista Educação Matemática em Foco – EDUEPB. Campina Grande, Paraíba, v. 2, n. 2, 2013, p. 37-52.

OCDE - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico. **Recommendation Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Recommendation of the Council. OCDE. Paris, 2004. Disponível em <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 08 de agosto de 2015.

_____. **OECD's Financial Education Project. Assessoria de Comunicação Social, 2009**. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 12 de novembro de 2015.

_____. **OECD's Contributions to the G20**. 2013. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 10 de setembro de 2015.

ORTON, L. **Financial Literacy: Lessons from international experience**. Canadian Policy Research Network – CPRN research Report. 2007.

PERRENOUD, P. **Pedagogia Diferenciada: Das Intenções à Ação**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PITOMBEIRA, J. B. C. **Políticas Públicas e o Livro Didático de Matemática**. Revista Bolema, Rio Claro, São Paulo, v. 21, n. 29, 2008, p. 1-11.

PUCCINI, E. C. **Matemática Financeira**. Universidade Aberta do Brasil. 2007.

ROBERT, J. **A Origem do Dinheiro**. 2. ed. São Paulo: Global, 1989.

ROSETTI JUNIOR, H; SCHIMIGUEL, J. **Educação Matemática Financeira: Conhecimentos Financeiros para a Cidadania e Inclusão**. Revista Científica Internacional Science Place. Espanha, v. 2, n. 9, 2009, p. 1-13.

SANTOS, G. L. da C. **Educação Financeira: A Matemática Financeira Sob Nova Perspectiva**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

SILVA, A. M; CAMPOS, M. B. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental**. 2012. Produto educacional – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012.

SILVA, A. M; POWELL, A. B. **Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar na Educação Básica**. 2013. Artigo (Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectivas). Curitiba, Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

SKOVSMOSE, O. **Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 1998.

_____. **Letramento e alfabetização: as muitas facetas.** Revista Brasileira de Educação, Minas Gerais, n. 25, jan.-abr./2004, p. 5-17.

SOUZA, J. R. **Novo Olhar Matemática.** 2 ed. São Paulo: FTD, v. 1, 2013.

_____. **Novo Olhar Matemática.** 2 ed. São Paulo: FTD, v. 2, 2013.

_____. **Novo Olhar Matemática.** 2 ed. São Paulo: FTD, v. 3, 2013.

TEIXEIRA, J. **Um Estudo Diagnóstico Sobre a Percepção da Relação Entre Educação Financeira e Matemática Financeira.** 2015. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

ZAMBON, L. B; TERRAZZAN, E. A. **Políticas de Material Didático no Brasil: Organização dos Processos de Escolha de Livros Didáticos em Escolas Públicas de Educação Básica.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 94, n. 237, 2013, p. 585-602.