

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UM OLHAR PARA OS LIVROS DIDÁTICOS E AS  
FALAS DOS PROFESSORES**

**LUAN AMORIM ROCHA**

Porto Alegre  
2018

**LUAN AMORIM ROCHA**

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UM OLHAR PARA OS LIVROS DIDÁTICOS E AS  
FALAS DOS PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso da Graduação em Licenciatura em Matemática da UFRGS apresentado como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva

Porto Alegre  
2018

Instituto de Matemática e Estatística  
Licenciatura em Matemática

**Educação Financeira: Um olhar para os Livros Didáticos e as falas dos Professores**

Luan Amorim Rocha

Banca Examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréia Dalcin  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Cecília Bueno Fischer  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa, Bruna Luz, e aos meus filhos, Juan e Pietro, pela compreensão e apoio durante todos esses anos.

À minha mãe, Luciana, e ao meu padrasto, Giovane, por estarem sempre ao meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis.

Aos professores que participaram e contribuíram de alguma forma para minha formação acadêmica, em especial ao Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva, por me orientar neste trabalho.

## RESUMO

Sob a temática das relações entre a prática pedagógica e a pesquisa em Educação Matemática, este trabalho apresenta a correlação presente entre os discursos dos professores da rede pública de ensino e dos livros didáticos recém-aprovados no PNLD 2018 à luz das Diretrizes Educacionais, com relação ao ensino da Matemática Financeira. Sob a fundamentação teórica da EMC de Ole Skovsmose e ideias de Ubiratan D'Ambrosio, ambas pertinentes e de grande contribuição para proposta desta pesquisa, este trabalho – mediante abordagem metodológica baseada na Análise de Conteúdo, de Lawrence Bardin – apresenta as inferências realizadas a partir da análise dos livros, bem como dos questionários aplicados junto aos professores. Verifica-se uma tendência, ainda predominante, quanto à prática docente, de um processo definido por Skovsmose, como Paradigma do Exercício, síntese encontrada, igualmente, nos discursos da maioria dos livros didáticos. Tal abordagem não propicia uma Educação Matemática de dimensão crítica, uma vez que a atenção está voltada ao professor, cuja didática propunha-se na transmissão de conhecimentos através de exercícios padronizados e repetitivos. Entre outras consequências, está a limitação quanto à formação do estudante, e no caso da Educação Financeira, atrelada ao discernimento de tomar decisões financeiras corretas, refletindo sobre questões cotidianas tanto para o bem de si mesmo, como para a sociedade.

**Palavras-chave:** Matemática Financeira. Livros Didáticos. Educação Matemática.

## ABSTRACT

Under the theme of the relationship between pedagogical practice and research in Mathematics Education, this paper presents the correlation between the discourses of the public school teachers and the textbooks recently approved in PNLD 2018 in the light of the educational guidelines, regarding to the teaching of Financial Mathematics. Under the theoretical background of EMC by Ole Skovsmose and ideas by Ubiratan D'Ambrosio, both relevant and of great contribution to the proposal of this research, this work - through a methodological approach based on Content Analysis, by Lawrence Bardin - presents the inferences made from the analysis of the books, as well as the questionnaires applied to the teachers. There is a tendency, still predominant, regarding the teaching practice, of a process defined by Skovsmose, as Paradigm of the Exercise, synthesis also found in the discourses of most textbooks. Such an approach does not provide a Mathematical Education of a critical dimension, since the attention is directed to the teacher, whose didactics was proposed in the transmission of knowledge through standardized and repetitive exercises. Among other consequences is the limitation on student education, and in the case of Financial Education, tied to the discernment of making correct financial decisions, reflecting on everyday issues both for the good of oneself and for society.

**Keywords:** Financial Math. Didactic Books. Mathematical Education.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**BNCC** – Base Nacional Comum Curricular

**CNE** – Conselho Nacional de Educação

**EC** – Educação Crítica

**EJA** – Educação de Jovens e Adultos

**EM** – Educação Matemática

**EMC** – Educação Matemática Crítica

**ENEF** – Estratégia nacional de Educação Financeira

**LDBEN** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**MEC** – Ministério da Educação

**OCDE** – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico

**PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais

**PCNEM** – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

**PCN+** – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais  
para o Ensino Médio

**PNLD** – Programa Nacional do Livro Didático

**TCC** – Trabalho de Conclusão de Curso

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Análise de Conteúdo, Lawrence Bardin.....	28
Figura 2 - Coleção Conexões com a Matemática.....	51
Figura 3 - Coleção Conexões com a Matemática.....	51
Figura 4 - Coleção Quadrante.....	53
Figura 5 - Coleção Matemática Contexto & Aplicações.....	55
Figura 6 – Resumo - Livros Didáticos.....	70
Figura 7 – Resumo – Ensino Matemática Financeira.....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Corpus</i> de Análise.....	28
Tabela 2 – Práticas Pedagógicas presentes nas oito coleções.....	41
Tabela 3 – Conteúdos presentes na coleção <i>Matemática: Ciência e Aplicações</i> .....	42
Tabela 4 – Conteúdos presentes na coleção <i>Matemática: Contexto &amp; Aplicações</i> .....	43
Tabela 5 – Conteúdos presentes na coleção <i>Quadrante – Matemática</i> .....	44
Tabela 6 – Conteúdos presentes na coleção <i>Matemática Paiva</i> .....	45
Tabela 7 – Conteúdos presentes na coleção <i>#Contato Matemática</i> .....	46
Tabela 8 – Conteúdos presentes na coleção <i>Conexões com a Matemática</i> .....	47
Tabela 9 – Presença dos conteúdos em cada um dos três volumes.....	48

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Legislação e Documentos Orientadores.....</b>	<b>15</b>
2.1.1. Escritos sobre a Matemática Financeira.....	17
<b>2.2. Pressupostos Teóricos de U. D’Ambrosio e O. Skovsmose.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Similitudes nos discursos e relevância para essa pesquisa.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4. A Educação Financeira nos Livros Didáticos.....</b>	<b>22</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Fundamentação Metodológica.....</b>	<b>26</b>
3.1.1. A Análise de Conteúdo de L. Bardin.....	26
<b>3.2. Coleta de dados.....</b>	<b>28</b>
3.2.1. Elaboração e Aplicação.....	28
3.2.2. Estratégias utilizadas para a análise dos Livros.....	33
3.2.2.1. Critérios de análise.....	34
3.2.3. Estratégias utilizadas para a análise dos Questionários.....	35
3.2.3.1. Critérios de análise.....	35
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. Análise sobre os Livros Didáticos.....</b>	<b>36</b>
4.1.1. Primeiras Impressões sobre as Coleções.....	36
4.1.2. Fichas de Análise.....	41
4.1.3. Olhares e Análises nos Livros Didáticos.....	50
<b>4.2. Análise sobre os Questionários.....</b>	<b>57</b>
4.2.1. Primeiras Impressões.....	57
4.2.2. Fichas de Análise: Construção e Inferências.....	58

<b>5. REFLEXÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO DA ESCOLA.....</b>	<b>90</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No mundo globalizado em que se vive, é imprescindível uma Educação Financeira de qualidade durante a formação escolar. Um olhar a partir de pesquisas revela que o Brasil tem um nível de letramento financeiro<sup>1</sup> abaixo da média mundial. Conforme pesquisa<sup>2</sup> divulgada pela OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em outubro de 2016, um estudo realizado com 51.650 adultos, entre 18 e 79 anos, em 30 países, o Brasil obteve uma pontuação de 1,2 pontos percentuais abaixo da média mundial. Foram contempladas questões sobre conhecimentos, comportamentos e atitudes financeiras, ou seja, situações práticas do cotidiano, necessárias para todo e qualquer cidadão que preze pelo seu bem estar econômico e social.

Conforme a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), instituída pelo Decreto Nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010, cujo objetivo, entre outros, é de promover a Educação Financeira como uma política de Estado, de caráter permanente, define essa educação como “um assunto transversal, incorporando Situações Didáticas que dialogam com várias áreas do conhecimento e utilizam como pontos iniciais situações do dia a dia, relevantes para os estudantes e para a sociedade” (ENEF, 2010, p.13). Ainda, propaga esse tema como necessário e recomenda um aprofundamento na escola, tendo em vista, consoante preceitos motivadores da criação da ENEF, a mudança nos últimos anos dos aspectos sociais, econômicos e demográficos, tais como o aumento populacional, maior distribuição de renda, problemas com a previdência, aumento de financiamentos e de consumo.

Com base nas relações entre a prática pedagógica e a pesquisa em educação matemática, este trabalho desenvolveu-se a partir do problema: Os discursos veiculados pelos documentos oficiais estão presentes nos livros didáticos de matemática no que tange a Educação Financeira? Qual a análise e o entendimento dos professores atuantes na rede pública de ensino, quanto à qualidade e a usabilidade dos livros didáticos visando o seu fazer pedagógico? E qual a sua perspectiva com relação à Educação Financeira na Educação Básica, em especial no Ensino Médio?

Esta ideia de pesquisa surgiu a partir das vivências realizadas durante os estágios curriculares obrigatórios do curso de Licenciatura em Matemática – Noturno, em que atuei

---

<sup>1</sup> Para Houston (2010), o letramento financeiro é uma medida de quão bem um indivíduo pode entender e usar informações relacionadas a finanças pessoais.

<sup>2</sup> Pesquisa disponível em < <http://pensologoinvisto.cvm.gov.br/estudo-da-ocde-compara-letramento-financeiro-em-30-paises/>> Acesso em 16 ago. 2017.

com estudantes da modalidade EJA/Ensino Médio. Presenciei no decorrer das minhas aulas sobre Matemática Financeira, uma busca incessante por fórmulas e respostas rápidas por parte dos estudantes, como se não estivessem acostumados ou, até mesmo, interessados, num primeiro momento, nos contextos, nas histórias, na problemática envolvida. Adeptos do imediatismo nas resoluções, passivos, assumindo o papel de meros receptores do conhecimento, acostumados com exercícios padronizados e sem a necessidade de reflexão, diziam-me que o importante era saber fazer a prova final do semestre, bem como treinar para os exames de ingresso à educação superior.

Diante desse cenário, pesquisar sobre o ensino da Matemática Financeira tornou-se um interesse, uma vez que, ao realizar este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), poderia participar e contribuir no contexto para o ensino da Matemática Financeira, bem como refletir sobre o tema, dada sua importância.

Desse modo, esta pesquisa objetivou-se em: confrontar os discursos dos Professores, os discursos presentes nos Livros Didáticos e o discurso das Diretrizes Educacionais, no que concerne ao ensino da Matemática Financeira, em referência à utilização dos livros no seu fazer docente e nas suas perspectivas pedagógicas, estabelecendo relações a partir das análises dos questionários respondidos pelos professores e do material disponibilizado nos próprios livros. Ou seja, a Correlação entre o que as Diretrizes Educacionais afirmam sobre o ensino da Matemática Financeira, de que modo os Livros abordam seu estudo e como os Professores veem a contribuição dos livros na sua prática docente. Ainda, aferir sobre o real aproveitamento dos mesmos pelos professores, tendo em vista a um processo de ensino-aprendizagem coerente com os documentos orientadores.

A pesquisa foi norteada pelas diretrizes educacionais, e teve como fundamentação teórica ideias de Ubiratan D'Ambrósio, e pressupostos da Educação Matemática Crítica (EMC) de Ole Skovsmose. Ambas foram importantes e ajudaram nas análises e reflexões dos discursos sobre a Educação Financeira na Escola. Apresentam-se ao longo do texto, ainda, suas características e relevâncias para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Dividido em seis capítulos, este trabalho apresentar-se-á da seguinte maneira: No segundo capítulo será apresentada a fundamentação teórica utilizada, juntamente com a revisão de literatura e verificação das similitudes presente nos discursos – D'Ambrosio e Skovsmose conforme identificação a priori –, destacando-se relevâncias para o trabalho proposto. No terceiro capítulo será descrito o método de Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin, fundamentação metodológica base dessa pesquisa, bem como a apresentação da coleta de dados, com a elaboração e aplicação, passando pelas estratégias utilizadas para a análise

dos livros e questionários. No quarto capítulo serão mostrados os resultados das análises realizadas, desde as primeiras impressões sobre os materiais estudados, as fichas de análise e as inferências assimiladas. Por fim, o quinto capítulo consiste na interpretação das inferências destacadas, mediante correlação entre os discursos dos professores e dos livros didáticos à luz das diretrizes educacionais, formalizando a conclusão do presente trabalho.

## **2. EDUCAÇÃO FINANCEIRA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Neste capítulo serão apresentados os estudos realizados acerca da aproximação da Educação Financeira e da Educação Matemática. Destacam-se escritos sobre o ensino da Matemática Financeira presentes na legislação educacional e documentos orientadores, além da revisão de literatura. Por fim, serão estudadas as ideias de Ubiratan D'Ambrosio e Ole Skovsmose, bem como as similitudes presentes nos discursos.

### **2.1. Legislação e Documentos Orientadores**

Início com as questões norteadoras apresentadas pela lei Nº 9.394, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Como princípios da educação, afirma:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. (BRASIL, 1996, art. 1º)

LDBEN (1996) identifica Educação Básica como Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, cuja finalidade é desenvolver o educando, assegurar-lhe formação de cidadania e propiciar-lhe meios para progredir no trabalho e com estudos posteriores. Os currículos de Educação Básica serão embasados por uma base nacional comum, que será complementada por uma parte diversificada pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. Desse modo, a integração curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo temas transversais. Com relação aos conteúdos curriculares, deverão seguir as seguintes diretrizes:

I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;

II - consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;

III - orientação para o trabalho;

IV - promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não formais. (BRASIL, 1996, art.º 27)

Transcorridos o Ensino Infantil e Fundamental, LDBEN (1996) destaca como finalidades do Ensino Médio:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996, art.º 35)

Percebe-se, assim, uma preocupação com relação aos estudantes quanto à sua formação de identidade, um respeito às suas diversidades, uma busca pelo seu aprimoramento de raciocínio lógico e uma forte conexão dos conteúdos estudados com a sua realidade cotidiana.

Seguindo esses preceitos, em 1998 é instituída as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNM), um conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos relacionados à organização pedagógica e curricular das escolas. Inclui competências básicas, conteúdos e formas de tratamento dos mesmos. Conforme DCNM (1998, art. 6º), “Os princípios pedagógicos da Identidade, Diversidade e Autonomia, da Interdisciplinaridade e da Contextualização, serão adotados como estruturadores dos currículos do ensino médio”.

Desse modo, em conformidade com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000), o qual se dedica a auxiliar os professores durante seu fazer docente, este currículo visa à integração dos estudantes ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho, buscando dar significado ao conhecimento escolar, evitando a compartimentalização no processo de ensino, e incentivando o raciocínio e a capacidade de aprender.

Para tanto, estabelece que:

A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica, o desenvolvimento de capacidade de pesquisar, buscar informações, analisa-las e relacioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL, 2000, p.6)

### 2.1.1. Escritos sobre a Matemática Financeira

Após análise das orientações educacionais num âmbito geral, busco neste momento identificar elementos que contribuam para o ensino da matemática, em especial da Matemática Financeira. Com relação à Educação Matemática, os PCNEM (2000) destacam que sua aprendizagem indica a compreensão e a utilização de conhecimentos científicos, para explicar o funcionamento do mundo, bem como planejar, executar e avaliar as ações de intervenção na realidade. Para isso, busca-se um ensino não mais através de uma divisão conteudista, por estanques, mas, sim, por áreas de conhecimento, na qual, mesmo em áreas distintas, a aproximação e articulação didática devem ocorrer de forma natural, sem restrições, visando o entendimento e a reflexão sobre todo e qualquer problema.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) ratificam o conjunto de competências gerais, objetivos educacionais para o Ensino Médio, como a “representação e comunicação, investigação e compreensão, e contextualização sociocultural” (PCN+, 2002, p.23), no qual se relacionam aspectos da matemática (ou biologia, física e química) a outras áreas de atuação, como “Linguagens e Códigos” e “Ciências Humanas”.

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)

PCN+ (2002) ressalva, contudo, que não se devem extinguir exercícios do tipo “calcule” ou “resolva” (exercícios descontextualizados, com resolução imediata), uma vez que são importantes para o aprendizado de técnicas e propriedades. As variedades de propostas pedagógicas, munidas de diferentes instrumentos de aprendizagens, caracterizariam o cenário mais propício para a prática docente. Com relação aos conteúdos abordados, destaca o estudo de funções e as possibilidades que o cercam, como expressarem as relações entre grandezas, permitindo o estudo de situações do cotidiano. Caso da Matemática Financeira, cuja análise se dá, também, por meio do estudo de funções logarítmicas e exponenciais.

Atendendo aos preceitos do PCNEM, PCN+ (2002) propõe – como opção – a divisão da matemática em três eixos estruturadores, mas relacionáveis entre si. São eles: “álgebra, números e funções; Geometria e Medidas; Análise de Dados”. No terceiro eixo, salienta,

ainda que implicitamente, novamente a abordagem da Matemática Financeira, através do estudo da Estatística, Contagem e Probabilidade, evidenciando aspectos sociais e econômicos como contextos de exploração e investigação.

Além da seleção de conteúdos, estão presentes nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, as estratégias para ação didática. Destaque para a Resolução de Problema – visando o tratamento de situações-problema, de contexto real, propostas de trabalho em grupos, projetos e ênfase na importância da comunicação entre os educandos – e questões necessárias para o diálogo, reflexão, posicionamento e investigação matemática.

Ainda, como forma de complementação, aprofundamento e esclarecimento ao PCNEM, a Secretaria de Educação Básica, por intermédio do Departamento de Política do Ensino Médio, encaminhou aos professores, em 2006, o documento “Orientações Curriculares para o Ensino Médio”. Nele, encontra-se uma especificação maior dos conteúdos, diferentes abordagens e correlações. A relevância da Matemática Financeira como temática fundamental dá-se agora de forma explícita. Sobre a necessidade de resolver problemas relacionados ao cotidiano, destaca que ao final do Ensino Médio, o aluno deve ser capaz de:

Decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários. (BRASIL, 2006, p.71)

Além disso, Brasil (2006) faz igualmente a relação da Matemática Financeira com funções exponenciais, dando o exemplo do modelo do juro e da correção monetária. Verifica-se, assim, a importância de ser dado um enfoque maior na formação escolar com relação à Educação Financeira. Temática essa contemplada na Base Nacional Comum Curricular<sup>3</sup>, documento que visa orientar a elaboração do currículo para as diferentes etapas de escolarização, definindo direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do estudante.

O tema especial “Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade” contribui para que a escola assuma a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e

---

<sup>3</sup> BNCC concernente ao Ensino Fundamental. A versão final com relação ao Ensino Médio ainda está em construção. Contudo, tal abordagem enfatiza indícios e orientações que certamente serão exploradas no Ensino Médio, uma vez que, conforme preconiza a LDBEN, nesta etapa de ensino haverá a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental.

comprometidos com a construção de relações mais sustentáveis dos sujeitos entre si e com o planeta. (BRASIL, 2016, p.49)

Dessa forma, é perceptível que, ao relacionar a educação financeira com a economia e sustentabilidade, ultrapassam-se questões individuais para pensar na coletividade, na formação de indivíduos que tenham discernimento sobre decisões financeiras, e o quanto são responsáveis pelo futuro, não só dos problemas das suas vidas, mas acontecimentos da economia em geral.

Outro ponto a ser destacado é a relevância dada ao uso da tecnologia. Diante do impacto provocado pela tecnologia da informação e comunicação na configuração da sociedade atual, Brasil (2006, p.87) evidencia a necessidade do uso de objetos tecnológicos de aprendizagem, como calculadoras, planilhas e *softwares* (programas de computador) educativos, mencionando “É importante contemplar uma formação escolar nesses dois sentidos, ou seja, a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática.” Enfatiza, ainda, o uso de planilhas eletrônicas como recursos apropriados para trabalhar com análises de dados extraídos de situações reais, como comparar o comportamento de uma sequência de pagamentos sob juro simples e juro composto, por exemplo.

## **2.2. Pressupostos Teóricos de U. D’Ambrosio e O. Skovsmose**

Diante da procura por uma formação de indivíduos críticos, capazes de crescimento pessoal e profissional, inseridos numa sociedade multicultural e tecnológica, melhorar o processo de ensino atual caracterizado pela repetição e padronização de exercícios, tornou-se um interesse.

A Educação é baseada ou na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicações e teorias, ou no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades. Ambas as alternativas são totalmente equivocadas em vista dos avanços mais recentes do novo entendimento dos processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. (D’AMBROSIO, 1996, p.119)

O ensino praticado desse modo entrava o desenvolvimento da criatividade e da especulação. Minimiza a ação de investigação, fator determinante para o desenvolvimento de estudantes autônomos e reflexivos, tornando-os, assim, dependentes das ações do professor e refém desse processo robotizado.

D’Ambrosio (2001) ressalta a importância de o professor idealizar, organizar e facilitar experiências enriquecedoras aos seus alunos, como forma de crescimento não só

intelectual, mas também como cidadãos. Essas experiências pedagógicas devem ser oferecidas por meio de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais. Ou seja, segundo sua concepção, a partir dos pressupostos da Literacia, Materacia e Tecnoracia, respectivamente.

LITERACIA: a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana **[Instrumentos Comunicativos]**

MATERACIA: a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real **[Instrumentos Analíticos]**

TECNORACIA: a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas **[Instrumentos Materiais]** (D'AMBROSIO, 2001, P.49)

Assim, há uma busca por uma nova conceituação de currículo, fundamentado nas vertentes apresentadas e visando uma maior organização de estratégias de ensino, que atenda as necessidades do mundo moderno e possibilite “a eliminação da iniquidade e das violações da dignidade humana” (2001, p.49).

Tais conceitos são corroborados por Skovsmose (2000) quando propõe que a movimentação entre diferentes ambientes de aprendizagem – por exemplo, exercícios mecânicos e atividades investigativas – representa um cenário favorável para uma educação matemática significativa.

Ole Skovsmose em seu estudo sobre a Educação Matemática Crítica vai ao encontro das ideias de D'Ambrosio no momento que, igualmente, contrapõe o sistema de educação baseado no Paradigma do Exercício e na Ideologia da Certeza. Essa metodologia de ensino contribui para uma cultura de obediência e submissão consentida. Dada a importância do papel sociopolítico da Educação Matemática, a EMC propõe o uso de materiais que propiciem um estudo matemático com modelos reais e que se baseiem em atividades sociais relevantes. Ainda, que envolvam uma diversidade de propostas pedagógicas, onde os estudantes possam tomar decisões, desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

Na Educação Crítica (EC), é essencial que os problemas se relacionem com situações e conflitos sociais fundamentais, e é importante que os estudantes possam reconhecer os problemas como “seus próprios problemas”, de acordo com ambos os critérios, subjetivo e objetivo da identificação do problema da EC. Problemas não devem pertencer a “realidade de faz-de-conta” sem nenhuma significação, exceto como ilustração da matemática como ciência das situações hipotéticas. (SKOVSMOSE, 2001, p.24)

Skovsmose (2001) relaciona a Educação Matemática (EM) com a Educação Crítica (EC), educação, esta, alicerçada pelo engajamento crítico no seu processo pedagógico, preocupada com uma pedagogia emancipadora<sup>4</sup> e com o combate as disparidades sociais, formando cidadãos ativos nas questões de democracia.

É necessário intensificar a interação entre a EM e a EC, para que a EM não se degenere em uma das maneiras mais importantes de socializar os estudantes em uma sociedade tecnológica e, ao mesmo tempo, destruir a possibilidade de se desenvolver uma atitude crítica em direção a essa sociedade tecnológica. (SKOVSMOSE, 2001, p.14)

Identifica três vertentes no processo da EM, o Estruturalismo, o Pragmatismo e a Orientação-ao-Processo. O primeiro diz respeito a uma predefinição de estruturas e conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, independentemente dos alunos ali presentes. O segundo enfoca numa preocupação com relação às aplicações da matemática, porém realizadas da forma mais simples possível e com situações hipotéticas. Já o terceiro, relaciona a essência da matemática aos processos de pensamento que conduzem aos conceitos matemáticos. Em todas elas, não encontra integração plena com a Educação Crítica.

Segundo Skovsmose (2007, p.241), a EMC tem como objetivo a Matemácia, na qual “a noção de matemácia representa uma competência, que está relacionada à matemática e que, como a noção de Freire sobre o letramento, inclui suporte para a cidadania crítica”. Bennemann & Allevato (2012) salientam que tal teorização tem de fato conseguido bons resultados no ensino, quando trabalhada a partir de projetos e atividades investigativas. Ou seja, assim como D’Ambrosio (2001) e seu pensamento sobre os instrumentos analíticos nas práticas pedagógicas, a Matemácia está relacionada à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática.

### **2.3. Similitudes nos discursos e relevância para essa pesquisa.**

Diante das perspectivas educacionais e das ideias apresentadas, identificam-se as constantes orientações por propostas pedagógicas que tragam o contexto social e cultural do estudante, que instiguem o pensamento crítico e reflexivo e que desenvolvam questões de cidadania e de trabalho.

---

<sup>4</sup> “Professor não é mais meramente o-que-ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais, por sua vez, enquanto estão ensinando, também aprendem” (FREIRE, 1972a, p.53)

Contudo, percebe-se dentro da sala de aula práticas pedagógicas padronizadas, caracterizadas segundo Benneman & Allevato (2012) por uma introdução com todo o aporte teórico e formal sobre determinado assunto, seguido por exemplos, explicitados e resolvidos no quadro, e, por fim, práticas exaustivas de exercícios análogos. Tal processo contraria toda e qualquer recomendação didática verificadas nos discursos pedagógicos, os quais preconizam que “Aprender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias.” (D’AMBROSIO, 2001, p.59)

Identifica-se um apelo à interdisciplinaridade e a contextualização, visando oportunizar uma significação real aos estudantes daquilo que lhes é ensinado. Porém, tais conceitos têm sido trabalhados de forma superficial, com realidades hipotéticas e, em muitos casos, fora do contexto social e econômico do educando.

Há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, tenha a aparência de estar se referindo a fatos reais. (D’AMBROSIO, 2001, p.37)

Outro aspecto destacado é a preocupação com a preparação do estudante frente às novas tecnologias. Brasil (2006) retrata isso quando afirma que, para a formação escolar, o conhecimento da matemática como ferramenta para entender a tecnologia é tão importante quanto à tecnologia como ferramenta para entender a matemática. “Quanto mais tecnológica é uma sociedade, mais forte é a relação entre a matemática e o poder na tomada de decisões.” (SKOVSMOSE, 2007, p.109)

Desse modo, busca-se neste trabalho identificar no discurso dos professores, bem como na análise dos livros didáticos correlações com as orientações previstas na legislação e autores considerados nesta pesquisa. Esses conhecimentos contribuirão para averiguações de possíveis paradoxos, tendências e evoluções com relação ao uso do livro didático no ensino de Matemática Financeira.

#### **2.4. A Educação Financeira nos Livros Didáticos**

Destaco nessa seção trabalhos realizados no âmbito da Educação Matemática, com ênfase em Matemática Financeira e o uso dos livros didáticos, considerando aspectos positivos, problemas constatados e perspectivas futuras.

Início com as considerações presente no trabalho realizado em 2011, “Estudo de Modelos de Matemática Financeira em bibliografia básica”, por Rosetti e Schmiguel, no qual

analisaram nove livros didáticos, por ano de publicação, no período de 1990 a 2005, chegando à conclusão de que o ensino da Matemática Financeira resumia-se basicamente a noções de Porcentagem, Descontos, Acréscimos, Juro simples e composto. Ainda, que o foco didático fundamentava-se na Resolução de Problemas, porém com recorrente aplicação de fórmulas previamente apresentadas, sem uma maior discussão a respeito visando uma maior significação do conteúdo.

Cabe destacar que a maior parte dos livros didáticos disponíveis no mercado editorial aborda o tema de forma tradicional, com modelos e exercícios pouco criativos, utilizando linguagem excludente, com a aplicação direta de fórmulas. Assim, o significado dos modelos matemáticos e financeiros não é tocado nem debatido com a preocupação necessária, o que acaba prejudicando o entendimento prático das argumentações matemáticas. São raros os livros que procuram vincular o tema ao estudo de funções matemáticas, análise de gráficos ou estudo de séries matemáticas, e também não problematizam situações cotidianas. (ROSSETI; SCHMIGUEL, 2011, p.2)

Soares (2014), em seu estudo sobre a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Médio, analisou livros didáticos, dentre eles “Matemática Contexto & Aplicações” de Dante, 2003, e “Curso de Matemática – Volume Único” de Edwaldo Bianchini e Herval Paccola, 2003. Verificou que, de forma geral, ainda que considerasse alguns exercícios pertinentes devido a sua natureza contextualizada e próxima da realidade do educando, as atividades propostas eram de cunho mecânico, tornando o processo de aprendizagem ausente de criatividade e reflexão.

Barbosa (2004, p.1-2) trata essa questão da contextualidade ainda mais especificamente, evidenciando a interação presente entre a contextualização e a interdisciplinaridade, cuja articulação desses temas “abrange as relações entre os conteúdos da própria matemática, às suas aplicações em outras ciências e no dia-a-dia e à sua constituição histórica”. Fundamentação sustentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (1999), que tem nesse elo a base do seu ensino pedagógico.

Ao propor uma nova forma de organizar o currículo, trabalhado na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, parte-se do pressuposto de que toda aprendizagem significativa implica uma relação sujeito-objeto e que, para que esta se concretize, é necessário oferecer as condições para que os dois polos do processo interajam. (BRASIL, 1999, p.23)

Novaes (2009) propõe a seguinte reflexão em sua dissertação “Uma Abordagem Visual para o Ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio”:

Ao instigar discussões e questionamentos acerca de algumas situações-problema é possível levá-lo (aluno) a pensar não somente em como calcular o lucro com um investimento, mas principalmente, o que é um investimento e quais os objetivos que levaram à criação desta operação financeira. (NOVAES, 2009, p.13)

Aspectos, segundo Novaes (2009), que contribuem para formação cidadã do estudante, para a busca de autonomia e investigação, desenvolvimento de um olhar mais amplo e indagador, e que conduz ao raciocínio crítico em situações cotidianas. Como complementação de seu trabalho, analisou três livros didáticos para o Ensino Médio e constatou que a abordagem dos conteúdos de Matemática Financeira não é realizada de modo que o estudante a compreenda, deixando de contribuir na formação da cidadania.

Silva (2017) faz outra ponderação sobre o ensino de Matemática Financeira. Atuante num Grupo de Pesquisa Currículo e Educação Matemática (GPCEM), desde 2012, têm realizado investigações envolvendo livros didáticos de matemática do Ensino Médio. Sob os pressupostos foucautianos<sup>5</sup>, constatou que:

Resultados preliminares mostram que as atividades sobre esse tema têm relação estreita com situações relacionadas ao consumo. Mais que isso: os livros didáticos – e até algumas pesquisas usadas como referência dentro da própria educação matemática, as quais se auto intitulam pesquisas em “educação financeira” – valorizam propostas de ensino que colocam os estudantes frente a situações nas quais eles devem tomar decisões adequadas. No entanto, essas decisões quase sempre são relativas à compra de algo. (SILVA, 2017, p.50)

Dante (1996) busca destacar a importância do livro didático no processo de ensino mediante trabalho titulado “Livro Didático de Matemática: uso ou abuso?”, creditando sua utilização a questões como: supressão de conhecimento em alguma área da matemática; limitação em recursos nas escolas, como bibliotecas, materiais pedagógicos, vídeos e computadores; grande número de estudantes, afazeres e atividades extracurriculares, não sendo possível planejar textos, projetos, atividades e exercícios interessantes. Com relação ao conteúdo e propostas pedagógicas afirma:

Os conteúdos de matemática do livro didático devem estar corretos para que o aluno não estabeleça, de forma inadequada, significados errôneos para a sua própria vida. É altamente desejável que os conteúdos matemáticos sejam desenvolvidos a partir de situações problema desafiadoras e que as atividades e os exercícios enfatizem o pensamento reflexivo e que sejam adequados a diferentes níveis de dificuldades dos alunos. É recomendável que os problemas, as atividades e os exercícios visem à compreensão e à consolidação de conceitos, revisem noções fundamentais, apliquem ideias aprendidas a novas situações e proporcionem o desenvolvimento

---

<sup>5</sup> Silva (2017, p.36) diz: “referenciais foucautianos, os quais desestabilizam e problematizam as supostas verdades colocadas de maneira estável e inquestionável.”

independente por parte do aluno, de tópicos para pesquisa, projetos e experimentos, que enriqueçam suas experiências. (DANTE, 1996, p.85)

Contudo, Dante (1996) faz a ressalva quanto ao abuso e má escolha dos livros, salientando que a procura não se deve basear em estética ou autor mais renomado, tendo em vista que a abordagem pedagógica pode não condizer com as expectativas. Ainda, que o uso único e exclusivo do mesmo pode acarretar em consequente desinteresse por parte dos estudantes.

Apesar dos problemas destacados, conforme Guia 2018 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), os livros têm evoluído no tratamento dos conteúdos de Matemática Financeira, mediante uma abordagem mais contextual e com menos aplicação direta de fórmulas. Ressalva, contudo que ainda há a necessidade de aprofundamento quanto às temáticas envolvidas, dando o exemplo de equivalência de taxas, fator de atualização e amortização.

Relata que o estudo concentra-se muito em questões que envolvam porcentagens, acréscimos e descontos, juro simples e composto. Ainda, que, ocasionalmente, visando modelizar problemas reais, recorre-se às funções afim e exponencial, demonstrando uma aplicação prática relevante. Tais aplicações são agraciadas, na medida em que “favorecem reflexões sobre questões sociais e econômicas relevantes e atuais, e que colaboram com a formação do estudante para a cidadania”. (PNLD, 2017, p.26)

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo verificar-se-á a metodologia adotada para a realização desta pesquisa. Será explanada a teoria sobre a Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin, e de que forma foi realizada sua aplicação junto aos livros didáticos e aos questionários desenvolvidos. Serão apresentados os critérios e o *corpus* de análise, bem como as fichas com as identificações iniciais.

#### 3.1. Fundamentação Metodológica

##### 3.1.1. A Análise de Conteúdo de L. Bardin

A pesquisa tem caráter exploratório e bibliográfico, e desenvolver-se-á a partir de uma análise quanti-qualitativa do discurso pedagógico, presente não só nos livros didáticos, mas também no entendimento dos professores através da aplicação de questionários, com relação ao ensino de Matemática Financeira. A técnica utilizada será a de Análise de Conteúdo, de Lawrence Bardin. Essa análise tem duas funções, segundo Bardin (1977), a *heurística*, com a perspectiva da descoberta, da exploração do objeto, e a da *administração da prova*, com análises sistemáticas visando uma confrontação de hipóteses e diretrizes iniciais. Tendo em vista as orientações legislativas e as ideias dos autores que nortearam esta pesquisa, a análise será realizada partindo de premissas pedagógicas já inferidas e, a partir disso, identificar-se-á sua abordagem, ou não, nos livros, assim como no discurso dos professores. Igualmente terá cunho exploratório, visto que são livros recém-lançados pelo PNLCD com utilização prevista apenas para 2018. A pesquisa com os professores será realizada através de um questionário com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha, uma vez que proporcionará uma diversidade de informações que enriquecerão constatações posteriores.

A análise de conteúdo permite, segundo Bardin (1977), a análise dos significados e dos significantes, isto é, uma análise tanto temática quanto léxica, de procedimentos. Seguindo uma proposta temática, essa pesquisa consistirá na análise tanto dos conteúdos de Matemática Financeira – porcentagem, juros simples e compostos, amortizações, capitalizações, descontos e acréscimos – como dos seus tipos de abordagem pedagógica – situações-problemas, exercícios (des)contextualizados, projetos, atividades interdisciplinares, relações com outras áreas da matemática, tais como funções e progressões. Destacando o fato de que:

Qualquer análise de conteúdo visa não o estudo da língua ou da linguagem, mas sim a determinação, mais ou menos parcial do que chamaremos de as *condições de produção* dos textos, que são seu objeto. O que tentamos caracterizar são estas condições de produção e não os próprios textos. O conjunto das condições de produção constitui o campo das determinações dos textos. (HENRY; MOSCOVICI, 1968, Nº II)

O procedimento estrutural dessa análise caracteriza-se pela pré-análise, no qual são traçadas as hipóteses, objetivos, e verificadas as primeiras impressões, após é feita a exploração do material com o processo de codificação e categorização e, por fim, é verificada a inferência dos dados obtidos, mediante interpretação, correlação e posterior conclusão. Com relação a especificidade da pesquisa, permeia entre a objetividade da quantificação, mediante frequência de aparição de certos elementos da mensagem, e a subjetividade da análise qualitativa, através da inferência fundada na presença, ou não, de um índice em cada comunicação analisada.

A abordagem quantitativa funda-se na frequência de aparição de certos elementos da mensagem. A abordagem não quantitativa recorre a indicadores não frequenciais susceptíveis de permitir inferências; por exemplo, a presença (ou a ausência), pode constituir um índice tanto (ou mais) frutífero que a frequência de aparição. (BARDIN, 1977, p.114)

Enfim, precisemos que a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação. Somente os índices é que são retidos de maneira não frequencial, podendo o analista recorrer a testes quantitativos: por exemplo, a aparição de índices similares em discursos semelhantes. (BARDIN, 1977, p.115)

Por ser um método empírico, dependente muito do quê, de quem, e para quê se analisa, não existe um modelo exemplar a seguir. Ainda, segundo P. Henry e S. Moscovic (1968), “tudo o que é dito ou escrito é susceptível de ser subtendido a uma análise de conteúdo”, ou seja, qualquer forma de comunicação – no campo linguístico – é passível de aplicação da análise de conteúdo. Nesta pesquisa temos a presença da análise sobre o campo da escrita através da comunicação dual, mediante respostas aos questionários, e na comunicação em massa, através dos livros didáticos.

<i>Domínios possíveis da aplicação da análise de conteúdo</i>				
<i>Código e suporte</i>	<i>Número de pessoas implicadas na comunicação</i>			
	<i>Uma pessoa «monólogo»</i>	<i>Comunicação dual, «diálogo»</i>	<i>Grupo restrito</i>	<i>Comunicação de massa</i>
<b>LINGUISTICO</b>				
Escrito	Agendas, maus pensamentos, congeminções, diários íntimos.	Cartas, respostas a questionários, a testes projectivos, trabalhos escolares.	Ordens de serviço numa empresa, todas as comunicações escritas, trocadas dentro de um grupo.	Jornais, livros, anúncios publicitários, cartazes, literatura, textos jurídicos, panfletos.
Oral	Delírio do doente mental, sonhos.	Entrevistas e conversações de qualquer espécie.	Discussões, entrevistas, conversações de grupo de qualquer natureza.	Exposições, discursos, rádio, televisão, cinema, publicidade, discursos.
ICÓNICO (sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes, etc.).	Garatuñas mais ou menos automáticas, grafitos, sonhos.	Respostas aos testes projectivos, comunicação entre duas pessoas através da imagem.	Toda a comunicação icónica num pequeno grupo (p. ex.: símbolos icónicos numa sociedade secreta, numa casta...).	Sinais de trânsito, cinema, publicidade, pintura, cartazes, televisão.
OUTROS CÓDIGOS SEMIÓTICOS (i. é, tudo o que não sendo linguístico, pode ser portador de significações; ex.: música, código olfactivo, objectos diversos, comportamentos, espaço, tempo, sinais patológicos, etc.).	Manifestações históricas da doença mental, posturas, gestos, tiques, dança, colecções de objectos.	Comunicação não verbal com destino a outrem (posturas, gestos, distância espacial, sinais olfactivos, manifestações emocionais, objectos quotidianos, vestuário, alojamento...), comportamentos diversos, tais como os ritos e as regras de cortesia.		Meio físico e simbólico: sinalização urbana, monumentos, arte...; mitos, estereótipos, instituições, elementos de cultura.

Figura 1 – Análise de Conteúdo, Lawrence Bardin, 1977, pg. 35.

Cabe a observação quanto a sua similaridade à análise documental, uma vez que ao colhermos segmentos de informação de um todo, indexando-os a partir de conteúdos análogos, tal procedimento constitui-se numa forma semelhante de agir. Porém, segundo Bardin (1977), a diferença consiste em: na análise documental trabalha-se com documentos, na análise de conteúdo, com mensagens; a técnica de classificação–indexação é o expoente técnico da análise documental enquanto que na análise de conteúdo – chamada de categorial temática – trata-se de apenas de uma das diversas técnicas de análise existentes; por fim, enquanto a análise documental objetiva o resumo da informação, para posterior busca e armazenagem, a análise de conteúdo visa a “manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem.” (1977, p.46).

### 3.2. Coleta de dados

#### 3.2.1. Elaboração e Aplicação

A partir dos pressupostos metodológicos abordados, esta pesquisa desenvolveu-se, inicialmente, na análise de seis coleções aprovadas para a etapa do Ensino Médio no

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018. Essa escolha baseou-se no fato de serem livros recém-lançados, e no fato de ser um dos principais alicerces do professor, conforme Dante (1996), para o planejamento das aulas, seja pela limitação de recursos nas escolas, melhor administração do tempo, consulta de conteúdos, entre outros fatores.

O PNLD, consoante escrito no portal do MEC – Ministério da Educação -, “tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da Educação Básica”. O programa ocorre de forma trienal alternadamente, ou seja, a cada ano o MEC adquire e distribui livros para todos os alunos de um segmento. São eles: anos iniciais do Ensino Fundamental, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Tabela 1: *Corpus* de Análise

Código	Coleções	Editora	Componente Curricular	Ano
F	Conexões com a Matemática	MODERNA	Matemática/Ensino Médio	2016
D	Matemática Paiva	MODERNA	Matemática/Ensino Médio	2015
E	#Contato Matemática	FTD	Matemática/Ensino Médio	2016
A	Matemática: Ciência e Aplicações	Saraiva Educação	Matemática/Ensino Médio	2017
C	Quadrante - Matemática	SM	Matemática/Ensino Médio	2016
B	Matemática: Contexto & Aplicações	Editores Ática	Matemática/Ensino Médio	2017

Fonte: Livros Didáticos aprovados no PNLD 2018 – MEC.

Visando os objetivos desta pesquisa, foram analisados, também, os questionários aplicados junto aos professores da rede pública de ensino. Verificou-se, com isso, o posicionamento dos educadores com relação, tanto da utilização dos livros didáticos, quanto da adequação dos mesmos às suas perspectivas, no que concerne ao conteúdo de Matemática Financeira e suas práticas pedagógicas. Presente no anexo desta pesquisa, o questionário contou com doze perguntas, com os seguintes propósitos.

Perguntas Questionários/Objetivos – O entendimento de cada pergunta, bem como de cada resposta deve ser analisado através de um contexto geral, uma vez que todas as questões relacionam-se entre si. Várias interpretações são admitidas, conforme o caráter qualitativo da análise.

- *Quanto tempo você tem de magistério? (responda contabilizando somente o tempo após o término da formação inicial)*
- *Durante a sua caminhada como professor, qual o nível de ensino que você mais atuou até o momento?*
- *Qual o nível de ensino que você tem preferência em atuar?*

Buscar conhecer o professor e compreender suas abordagens e tendências - consoante associações com respostas posteriores – relacionando-as com a sua vivência escolar, experiência em determinado nível de ensino, preferências, facilidades e/ou dificuldades apresentadas.

- *Os conteúdos de Matemática Financeira estão inseridos no seu planejamento de aula? Em caso afirmativo, em qual etapa e modalidade de ensino você a desenvolve com os estudantes?*

Verificar em que momento a Matemática Financeira é abordada dentro da sala de aula. Se, independentemente do livro adotado mencionar uma etapa específica, o professor relaciona o conteúdo em diferentes situações, tanto no ano letivo corrente, como ao longo dos anos, seguindo fundamentos dos PCN's, e não de forma isolada, como um capítulo desconexo com os outros.

- *O uso do livro didático faz parte do seu exercício de prática pedagógica? Em caso afirmativo, qual a forma de uso que você faz? Além de livro(s), faz uso de outro instrumento? Qual?*

Identificar quais objetos de aprendizagem são explorados na prática pedagógica do professor, visto que, consoante D'Ambrósio (2001) e os pressupostos da *Tecnocracia*, a diversidade de experiências possibilita ao estudante um melhor aproveitamento em sala de aula.

- *A forma de apresentação dos conteúdos de Matemática Financeira nos livros didáticos atende suas expectativas enquanto professor? Explore.*

Analisar o modo como os professores veem a apresentação da Matemática Financeira nos livros didáticos, se trazem atividades exploratórias, reflexivas, se retratam o contexto social e econômico do estudante, se estão adequados às suas expectativas para a prática docente.

- *Você conhece (ou já ouviu falar) as diretrizes curriculares nacionais que norteiam aspectos referentes ao ensino, em particular o ensino da ciência matemática? E a BNCC (Base Nacional Comum Curricular)? Explore.*

Identificar a base teórica que norteia o fazer docente do professor. Verificar influências, tendências,.. Se o mesmo encontra-se atualizado (BNCC), e as consequências disso.

- *De acordo com o seu fazer docente, quais as dificuldades apresentadas pelos estudantes no contato com os conteúdos de Matemática Financeira? Justifique.*

Verificar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes no processo de aprendizagem da Matemática Financeira e buscar, a partir do cruzamento das respostas, possíveis causas para esses problemas.

- *Durante a sua abordagem versando Matemática Financeira você realiza interação com outras áreas de conhecimento (dentro e fora da matemática)? O livro didático tem influência nesse processo? Explore.*

Identificar a presença, ou não, da interdisciplinaridade na prática pedagógica do professor. Possíveis motivos, dificuldades, e qual o papel do livro nesse processo. Relações como juro simples, função afim e progressão aritmética, bem como juro composto, função exponencial e progressão geométrica são esperados, especialmente para professores atuantes no Ensino Médio, tendo em vista que os PCN's abordam essas relações.

- *As diretrizes curriculares nacionais mencionam a preparação básica para o trabalho e a formação de cidadania do educando como uma das finalidades do ensino. Com o foco no ensino da Matemática Financeira, de que forma você trata tais questões no desenvolvimento de seu fazer docente?*

Analisar o conhecimento do professor quanto às questões de formação de cidadania e preparação para o trabalho. De que forma o mesmo aborda tais aspectos em sala de aula, como é trabalhado, por exemplo, o senso crítico, raciocínio lógico, questões sociais e de ética. Igualmente, se aborda um ensino sustentado pelo uso de objetos virtuais de aprendizagem, em virtude de – entre outros motivos – um mercado tecnológico cada vez mais presente no cotidiano.

- *Cada vez mais o termo “Educação Financeira” aparece em documentos oficiais. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) há o título “Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade”. Tal inserção provoca mudanças nas práticas pedagógicas dos professores de matemática? Explore.*

Analisar o entendimento do professor com relação à diferença de ensinar Matemática Financeira e Educar Financeiramente. Questões como consumo, tributos, empréstimos, aspectos econômicos em geral, bem como a preocupação com o meio ambiente, conscientização, questões sociais, são fundamentos a serem inseridos no contexto escolar, ampliando o ensino de Matemática Financeira para uma contextualização real e significativa ao educando. Ainda que a BNCC esteja, com relação ao Ensino Médio, sendo finalizada sua terceira e última versão, é possível, mediante acompanhamento do seu desenvolvimento, assim como a partir dos pressupostos referidos na versão final destinado ao Ensino Fundamental, compreender e discutir tais questões abordadas.

- *O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) disponibiliza para as instituições de ensino livros de forma trienal. Ao longo do tempo você percebeu mudanças nos livros quanto à apresentação dos conteúdos, métodos e objetivos referentes à matemática financeira?*

Verificar o posicionamento dos professores com relação aos livros didáticos. Se os mesmos estão evoluindo nos quesitos conteúdos, métodos e objetivos, ou se tem falhado, ainda, em algum desses aspectos.

### 3.2.2. Estratégias utilizadas para análise dos livros

A primeira fase, chamada de pré-análise, caracterizou-se por uma leitura flutuante<sup>6</sup> das seis coleções dos livros didáticos. Dessa leitura, foram verificadas as primeiras impressões sobre o material. Possíveis analogias, diferenças, aspectos em comum, enfim cada elemento presente nos livros que pudesse ser relacionado considerando o objetivo da análise, o qual fora definido inicialmente – analisar o tipo de abordagem da Matemática Financeira com relação aos conteúdos e a sua forma de apresentação, isto é, como ela se apresenta tendo como base teórica as diretrizes educacionais e os pressupostos da EMC e ideias de U. D’Ambrosio-.

A categorização baseou-se nas diretrizes educacionais, em especial os PCN’s e a LDBEN. Consoante Bardin (1977), quando as categorias são definidas a priori, a *Validade ou Pertinência* pode ser construída a partir de um fundamento teórico. Ainda, foram determinadas atendendo aos critérios da *Exaustividade ou Inclusividade*, que diz que todo conteúdo significativo deve ser passível de inclusão; *homogeneidade*, no qual todo conjunto é estruturado numa única dimensão de análise; *Exclusividade ou Exclusão Mútua*, que garante a classificação de cada elemento em apenas uma categoria; e *Objetividade, Consistência e Fidedignidade*, onde as regras de classificação são explicitadas com suficiente clareza de modo que possam ser aplicadas consistentemente ao longo de toda a análise.

Definidos pela temática, os conteúdos foram separados em ***Juro Simples, Juro Composto, Taxas, Descontos/Acréscimos, e Sistemas de Amortização***, visto que suas presenças são corriqueiras em livros didáticos onde há a abordagem da Matemática Financeira. Tal constatação é verificada através da revisão de literatura. ***Aspectos Econômicos***, como tributos, inflação, consumo, bem como ***Aspectos Sustentáveis***, como meio ambiente e conscientização também foram elencados, uma vez que propiciam mediante uma educação crítica, formação de cidadãos conscientes e uma Educação Financeira significativa dentro da realidade do educando. Como categoria complementar, há o ***Pré-requisito***, onde é verificada de que forma o livro prepara o estudante para assimilação de um

---

<sup>6</sup> Conforme Bardin (1977, p. 75), “leitura intuitiva, muito aberta a todas as ideias, reflexões, hipóteses, (...)”

conteúdo novo, caso do estudo de razão, potenciação, proporção, e etc. Por fim, seguindo indicativos dos PCN's, a presença da associação da Matemática Financeira com o estudo de **Funções** (Afim e Exponencial) e **Progressões** (Aritmética e Geométrica) também são objetos de análise.

Quanto às práticas pedagógicas, foram categorizadas, igualmente, conforme preconiza a base teórica dessa pesquisa (Tendência e Orientações). **Uso de Tecnologias**, como calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares*; **Ilustrações** presentes, como gráficos, tabelas e imagens em geral; **Modo de realização das atividades**, individual ou em grupo; **Tipo de atividades realizadas**, *interpretativa* – quando a resolução dá-se por meio da leitura de um texto base -, *extra livro* – quando há o interesse pela investigação, pelo planejamento e por uma maior autonomia do estudante para a conquista dos seus objetivos-, *interdisciplinar*– quando a Matemática Financeira é colocada em contato com outras áreas de conhecimento, seja dentro ou fora da Matemática; *resolução de problemas* – quando é proposta situações de aprendizagem, na qual o estudante deve propor uma solução, *vestibulares* – quando a questão é oriunda de algum processo de vestibular do Brasil-, *copia e cola* – quando a resolução resume-se a realizar procedimento análogo a outro exemplo previamente definido-, e *Resolva* – quando a resposta dá-se de forma imediata e descontextualizada.

### 3.2.2.1. Critérios de Análise

Com relação aos conteúdos abordados, foi analisada inicialmente sua conceituação. Quando *explícitas*, conceitos e definições apareceram de forma clara e objetiva; quando *implícitas*, o livro apresentou subsídios que propiciam ao estudante sua compreensão; quando *ausentes*, a definição não ocorreu, nem ficou subtendida. Outra dimensão de análise foi a questão do tratamento<sup>7</sup>. De que forma os conteúdos de Matemática Financeira foram abordados no andamento dos livros: *introdução ou fechamento dos capítulos*; *apresentação no decorrer dos capítulos*; *aparição em exercícios relacionados*; *utilização de texto principal sobre o tema*; *utilização de texto complementar sobre o tema*; *indicação de leituras complementares*.

Em referência às práticas pedagógicas, foram analisadas as suas frequências de aplicação. *Recorrente*, quando determinada prática foi bem explorada pelo autor; *pontual*,

---

<sup>7</sup> Tratamento usado nessa pesquisa foi uma adequação ao realizado por Laranjo (2015) no estudo “Análise da Temática Agrotóxicos relacionada à educação ambiental nos livros didáticos de Química no PNLD 2015.”

quando a ocorrência deu-se de forma sucinta, como forma de complementação; e *inexistente*, quando a prática analisada não ocorreu.

Cabe a observação de que a verificação da presença ou não de determinado critério de análise sobre qualquer categoria dá-se somente em associação com a Matemática Financeira. Excetuam-se os temas *Pré-requisito* e *Aspectos Sustentáveis*, uma vez que dentro do contexto teórico desta pesquisa, tornam-se pertinentes. Ainda, que a análise temática sobre os conteúdos abordados nos livros didáticos possui um predomínio qualitativo enquanto que, na análise das práticas pedagógicas, a predominância recai sobre a quantificação.

### 3.2.3. Estratégias utilizadas para a análise dos Questionários

A análise dos questionários realizados junto aos professores teve uma abordagem diferente da desenvolvida sobre os livros didáticos. De cunho indutivo, construtivo e heurístico, visando uma apresentação de conteúdo latente, quando há uma busca por uma compreensão mais profunda do que é dito, fundamentou-se numa análise a partir de categorização a posteriori. Para tanto, seguindo a mesma estrutura de análise elencada na base teórica - pré-análise, exploração do material e inferências -, o ponto de início deu-se nos próprios dados analisados, mediante sistematização progressiva e analógica das unidades de análise. Conforme proposta deste trabalho, assim como na análise dos livros, os objetivos foram pré-estabelecidos – identificar a percepção dos professores quanto à usabilidade e adequação dos livros didáticos as suas expectativas – sendo os mesmos organizados implicitamente nas perguntas realizadas junto aos professores.

#### 3.2.3.1. Critérios de Análise

Foram consideradas, mediante uma leitura flutuante das respostas, duas temáticas de análise, o *Livro Didático* e a *Matemática Financeira*. A partir disso, foram elencadas unidades de registro que fossem pertinentes aos temas propostos e agrupadas conforme conceitos norteadores. Através da identificação de contextos relacionáveis, foram, enfim, codificadas e desenvolvidas as categorias, objeto de estudo da pesquisa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados das análises realizadas nos livros didáticos e nos questionários. Desde as primeiras impressões sobre o material estudado, as fichas de análise, e as inferências realizadas.

### 4.1. Análise sobre os Livros Didáticos

#### 4.1.1. Primeiras Impressões sobre as coleções

A seguir, apresento as primeiras constatações feitas sobre cada coleção dos livros analisados. Aspectos comuns a todas as coleções: possui três volumes, um para cada etapa do Ensino Médio; todos os livros contêm um *guia para o professor*, espécie de manual, onde há uma reiteração de todos os objetivos das seções, dos capítulos e das unidades trabalhadas, explica a metodologia utilizada, exemplos, finalidades e a base teórica norteadora.

#### *Coleção Conexões com a Matemática*

Verifica-se um padrão didático caracterizado por: abertura de capítulo com uma situação contextualizada e ilustrativa seguida pelos objetivos do mesmo. Exploração da teoria, exemplos, exercícios resolvidos e propostos. Discorrida essa abordagem inicial, aparecem exercícios complementares com diferentes abordagens: aplicação direta de fórmulas; aprofundamento mediante conexões com outras áreas de conhecimento matemático; e desafios. Há, ainda, como complementação ao capítulo, três seções relevantes: *Pesquisa e Ação*, onde o estudante é deslocado da sua zona de conforto e posto no papel de investigador; *Compreensão de Texto* e *Sugestão de Leitura*, onde novas conexões e interpretações sobre os conteúdos estudados são realizadas.

A Matemática Financeira possui um capítulo específico no terceiro volume, composto por dezesseis páginas, sendo um dos menores do livro. De forma geral, há uma preocupação predominante pela amostragem da aplicação de Juro Simples e Composto, mas baseando-se, principalmente, na resolução através de padrões previamente identificados. Com exceção da apresentação do capítulo e da seção *Pesquisa e Ação* há pouca ilustração. Com relação aos exercícios propostos são, em sua maioria, contextualizados, porém pouco criativos e reflexivos.

### ***Coleção # Contato Matemática***

Coleção composta por três volumes, um para cada etapa do Ensino Médio. Abertura do capítulo composta por uma problemática envolvendo algum tópico trabalhado posteriormente. Em seguida é desenvolvido um assunto e apresentado vários exemplos para fixação. São realizadas, ainda, atividades resolvidas para visualização da aplicação do conteúdo estudado. Após, são propostas inúmeras atividades, contextualizadas ou não, para o aluno realizar. Esse processo ocorre para cada tópico estudado dentro do capítulo. Para aprofundamento da temática trabalhada há a seção *Ser Consciente e Contexto*, onde o livro relaciona o conteúdo com situações do cotidiano, questões de cidadania e aspectos sustentáveis, além de interações com outras áreas de conhecimento. Por fim, cada livro possui uma seção denominada *Acessando Tecnologias*, na qual são propostas atividades com a utilização de recursos tecnológicos, como calculadoras, planilhas eletrônicas e outros *softwares* – como *GeoGebra*.

O capítulo de Matemática Financeira aparece no terceiro volume, contando com vinte e oito páginas. As ilustrações são oportunas e condizentes com os problemas envolvidos. Destacam-se a utilização satisfatória de gráficos, tabelas e recursos virtuais de aprendizagem. Outro aspecto analisado foi o grande número de problemas cuja resolução consiste na aplicação mecânica de fórmulas seguindo exemplos já resolvidos.

### ***Coleção Matemática Paiva***

Diferentemente das duas coleções anteriores, aborda a Matemática Financeira no primeiro ano, dividindo o capítulo com temas básicos de álgebra, sendo apenas sete páginas destinadas ao estudo de Financeira. As aberturas dos capítulos da coleção trazem questões do cotidiano, vinculado aos conteúdos a serem trabalhados, visando uma atribuição de significado e realidade aos temas. Possuem uma metodologia de ensino repetitiva: pequena introdução conceitual, exercícios resolvidos e, após, exercícios propostos e complementares. A exceção de alguns exercícios provenientes de vestibulares, de modo geral são todos idênticos a modelos explicitados nos exemplos já resolvidos e sem contextualização. Apesar de a Matemática Financeira estar juntamente com outras áreas de conhecimento, não há relação entre ambas, sendo esta junção apenas questão de adequação de espaço.

Entre uma seção de exercícios propostos e outra, há, pelo menos uma vez por capítulo, as seções *Criando Problemas* e *Mentes Brilhantes*. Sem alteração de objetivos, resumem-se em propor aos estudantes que elaborem um exercício similar aos realizados anteriormente, e apresentam aos mesmos feitos de pessoas que revolucionaram de alguma forma a Matemática e a Ciência em sua época. Destaque para o fechamento dos capítulos, onde se encontram as seções mais relevantes didaticamente, dentro do ponto de vista teórico desta pesquisa. São elas: *Pré-requisitos* para o capítulo posterior, ou seja, revisão – ainda que através de exercícios – para o desenvolvimento da nova teoria a ser apresentada; *Análise da Resolução*, no qual em grupos os estudantes devem refazer um exercício realizado previamente de forma errada e resolvê-lo corretamente; e *Matemática sem Fronteiras*, onde textos visam complementar o estudo dos conteúdos com aplicações no cotidiano. A coleção apresenta pouco acesso às tecnologias, destacando-se a presença do *software Winplot* no ensino de polinômios. Na Matemática Financeira apenas o uso da calculadora é constatado, sendo o mesmo também muito pouco explorado.

### ***Coleção Quadrante***

Igualmente a todas as coleções, composta por três volumes. O estudo da Matemática Financeira é presente no segundo volume, única nessa etapa de ensino. Outro ponto a ser destacado é sua presença juntamente com o estudo de Figuras Planas, na Unidade quatro do livro. Novamente há junção com outra área de conhecimento (assim como na coleção Matemática Paiva) sem associação entre ambas ou explicação para tal procedimento. O início da apresentação de qualquer Unidade dá-se de forma muito ilustrativa, com algumas informações relacionadas aos conteúdos a serem trabalhados e os objetivos dos capítulos. A metodologia consiste na conceituação e exemplificação da matéria estudada, seguida por atividades propostas. Destaque para o fato de que os exemplos apresentam diferentes formas de resolução e consequente compreensão dos problemas, e, também, ao fato de que as atividades a serem realizadas são, em sua maioria, contextualizadas, compostas por diferentes abordagens – em grupo, individual, de múltipla escolha, provenientes de vestibulares, entre outras. Existe a seção *Valores em Ação*, onde há um momento de reflexão sobre determinado tema. No capítulo de Financeira o estudo é sobre orçamento familiar, importante para a formação de cidadania do estudante. Questão, aliás, muito desenvolvida em toda coleção, juntamente com a preparação para o mercado de trabalho.

Ao final da Unidade, três seções chamam a atenção: *Verificando Rota*, onde há uma espécie de prova final, com questionamentos sobre todos os temas abordados, *Ampliando Fronteiras*, no qual são apresentados textos com assuntos pertinentes aos conteúdos propostos, com uma problematização e resolução mediante interpretação de texto, e *Matemática em Ação*, quando a Matemática é relacionada com outras áreas de conhecimento, com assuntos de dentro de fora da sala de aulas.

No final do livro existe um capítulo denominado *Ferramentas*. Nele são propostas atividades com a utilização de calculadora científica e do programa de computador *LibreOffice Calc*. (planilha eletrônica). Com relação à Matemática Financeira, temas como Juro Composto e Sistemas de Amortizações são desenvolvidos.

### ***Coleção Contexto & Aplicações***

A Matemática Financeira aparece novamente no terceiro volume da coleção. Apresenta-se já na primeira Unidade de estudo do livro, junto ao capítulo de Estatística. A coleção de forma geral possui uma metodologia bem estruturada e diversificada. A abertura do capítulo reúne ilustrações adequadas e conectadas aos temas propostos. Em seguida há uma introdução sobre o conteúdo a ser trabalhado no capítulo. No caso da Matemática Financeira, a abordagem dá-se sobre o “Dinheiro e a Matemática”, a “História da Moeda”, entre outras curiosidades. A seguir é apresentado um problema para que o estudante resolva de acordo com seus conhecimentos prévios. Método que proporciona poder de investigação e reflexão, uma vez que o assunto não fora trabalhado ainda.

Realizada a conceituação dos temas, são apresentados alguns exercícios resolvidos e, após, outros para que o educando possa resolver. Destaque para o fato de esses exercícios apresentarem inúmeras situações de aprendizagem, como atividades em dupla, em equipe, questões de vestibulares, interdisciplinares, gráficos, tabelas, e contextualizações condizentes com a realidade. Ao longo dos livros aparecem várias vezes a seção chamada *Leituras*, onde textos diversos visam ampliar e enriquecer os conteúdos estudados nos capítulos. Em Matemática Financeira foram trabalhados aspectos sobre o “cartão de crédito”, “inflação” e “consumo”. Diferentemente das outras coleções, a junção entre Matemática Financeira e Estatística fez sentido, visto que vários assuntos estudados no primeiro capítulo foram utilizados no segundo, como porcentagem e aspectos econômicos. Existe uma seção no livro denominada *Matemática e Tecnologia*, presente no final de cada Unidade de estudo, onde o professor proporciona ao educando trabalhar com o computador, com ênfase na utilização do

programa *Libre Office*, ainda que para o ensino de Matemática Financeira tal prática não tenha sido utilizada. O uso de planilhas eletrônicas, inclusive, não foi utilizado para o ensino de financeira, sendo trabalhadas na Unidade apenas situações sobre Estatística. Dentre todas as coleções até aqui analisadas, é a que mais enfatiza um ensino pensando no Enem e vestibulares em geral. Possui, inclusive, uma seção voltada exclusivamente para as questões de vestibulares, chamada *De Norte a Sul*, e uma específica sobre questões do Enem, denominada *Caiu no Enem*.

### ***Coleção Matemática Ciência e Aplicações***

A Matemática Financeira ocorre mais uma vez no terceiro volume. Esta que outrora fora trabalhada antes do ensino de Estatística, como forma de ajudar no seu aprendizado, nesse livro apresenta-se após. Os capítulos iniciam-se com introduções sobre os temas a serem abordados, por meio de questionamentos, leituras e exemplos. Há um grande apelo por imagens e conexões com aspectos do dia a dia. As seções desenvolvem-se da seguinte maneira: explicação sobre determinado assunto, exemplificação para chegar à fórmula, objeto de uso para os exercícios posteriores, e pequenas caixas de texto denominadas *Pense Nisto*, onde há uma complementação da explicação a partir de outro ponto de vista. São apresentados alguns exercícios resolvidos e outros tantos para o estudante resolver, visando uma fixação da matéria. Esses exercícios são, em sua maioria, dependendo do conteúdo abordado, caracterizados por situações problema (caso da Matemática Financeira). Afirimo isso, pois ao trabalhar cônicas, circunferência, ponto e reta, por exemplo, exercícios do tipo “Resolva”, “Calcule” foram os mais recorrentes.

Ao longo dos livros ocorre à seção *Troque Ideias*, nas quais são propostas atividades em equipe, mediante interpretação de um texto contextualizado com situações do cotidiano. Em Financeira, o tema “compras à vista ou a prazo” foi trabalhado. Existe, também, a seção *Aplicações*, onde conceitos são aprofundados, sendo relacionados com outras áreas de conhecimento como a Física e a Economia. Importante destacar que nesse livro, ocorre uma seção que conecta de forma abrangente o estudo de Juro e Funções, demonstrando a relação do Juro Simples com Função Afim, e Juro Composto com Função Exponencial. No capítulo de Financeira há, ainda, uma segunda aparição da seção *Aplicações*, onde a questão “Trabalhando, Pougando e Planejando o Futuro” é desenvolvida. No guia do professor contém, em cada volume, oito tipos de atividades para se desenvolver em grupos e de forma investigativas, sendo destinada uma para cada temática de ensino.

#### 4.1.2. Fichas de Análises

A seguir apresentam-se as fichas de análise dos livros didáticos objetos de estudo desta pesquisa, identificadas, conforme *Corpus* de Análise, pelas letras A, B, C, D, E e F, sendo cada letra correspondente a sua respectiva coleção. A primeira ficha consiste na frequência de aparição das Práticas Pedagógicas junto às Coleções analisadas, isto é, a partir de indicadores frequenciais (Recorrente, Pontual e Inexistente) são analisadas as aparições das categorias (Uso de Tecnologias, Ilustrações, Modo de Realização das Atividades e Tipo de Realização das Atividades) dentro de um contexto (Calculadoras, planilhas, Softwares, por exemplo) com relação ao tema Práticas Pedagógicas nos livros didáticos.

Após, são elencadas seis fichas, uma para cada Coleção, com a presença ou não, dos conteúdos propostos inicialmente, dividindo-os consoante os três volumes de cada Coleção. Tais constatações são verificadas seguindo critérios de análise estruturados na seção 4.2.2.1., ou seja, dentro de duas dimensões de análise (Conceituação e Abordagem), mediante indicadores qualitativos (explícita, Implícita,...) para verificar a presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira, conforme categorias (Juro Simples, Juro Composto,...). Ao final, uma ficha demonstra uma relação  $x/y$ , na qual, de um total de seis livros por volume ( $y$ ), temos a proporção de quantos foram identificados em cada situação possível ( $x$ ).

Tabela 2 – Frequência de aparição das Práticas Pedagógicas nas seis coleções analisadas.

Práticas Pedagógicas	Coleções	Recorrente						Pontual						Inexistente					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Uso de Tecnologias	<i>Calculadoras</i>	X	X			X				X	X		X						
	<i>Planilhas</i>			X			X					X		X	X		X		
	<i>Softwares</i>													X	X	X	X	X	X
Ilustrações	<i>Gráficos</i>	X	X			X				X			X				X		
	<i>Tabelas</i>	X	X	X		X	X					X							
	<i>Imagens</i>	X	X	X		X						X		X					
Modo de realização das Atividades	<i>Individual</i>	X	X	X	X	X	X												
	<i>Grupo</i>		X	X				X				X	X	X					
Tipo de realização das Atividades	<i>Interpretativa</i>					X		X	X	X	X		X						
	<i>Extra Livro</i>							X	X	X	X	X	X						
	<i>Interdisciplinar</i>	X	X							X	X	X	X						
	<i>Resolução de Problemas</i>	X	X	X		X	X					X							
	<i>Vestibulares</i>		X	X			X	X				X	X						
	<i>Cópia e Cola</i>	X	X	X	X	X	X												
	<i>Resolva</i>				X				X	X	X		X	X					

- A – Matemática: Ciência e Aplicações  
 B – Matemática: Contexto & Aplicações  
 C – Quadrante – Matemática  
 D – Matemática Paiva  
 E - #Contato Matemática  
 F – Conexões com a Matemática

Tabela 3 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *Matemática: Ciência e Aplicações – Editora Saraiva, ano 2017.*

Conteúdos	Coleção A	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Conceituação	Explícita			x			x			x									x	x			x					x			
	Implícita							x				x				x															
	Ausente	x	x		x	x			x		x		x	x	x		x	x			x	x		x	x	x	x		x	x	x
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos							x		x																x					
	Apresentação no decorrer dos capítulos			x			x			x									x	x			x					x			
	Aparição em exercícios relacionados			x			x	x	x	x						x			x	x			x	x		x		x			
	Utilização de Texto principal sobre o tema			x			x	x		x																x					
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema							x		x						x										x					x
	Indicação de Leituras Complementares																														
	Não ocorre	x	x		x	x								x		x	x	x	x	x	x			x	x		x		x	x	

Tabela 4 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *Matemática: Contexto & Aplicações – Editora Ática, ano 2017*

Conteúdos	Coleção B	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Conceituação	Explícita			x			x			x	x								x			x			x			x			
	Implícita							x					x													x					
	Ausente	x	x		x	x			x			x		x	x	x	x	x		x	x		x				x		x	x	x
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos								x	x																					
	Apresentação no decorrer dos capítulos			x			x			x									x			x						x			
	Aparição em exercícios relacionados			x			x	x		x	x								x			x				x	x		x		x
	Utilização de Texto principal sobre o tema									x	x																				
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema									x			x																		x
	Indicação de Leituras Complementares									x																					
	Não ocorre	x	x		x	x			x			x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x		x	x	

Tabela 5 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *Quadrante - Matemática – Editora SM, ano 2016*.

Conteúdos	Coleção C	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Conceituação	Explícita		x			x			x		x	x	x		x			x						x		x					
	Implícita							x													x		x								
	Ausente	x		x	x		x		x					x		x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos								x		x													x							
	Apresentação no decorrer dos capítulos		x			x			x						x											x					
	Aparição em exercícios relacionados		x			x		x	x	x	x	x	x		x			x			x		x	x		x	x		x	x	
	Utilização de Texto principal sobre o tema							x	x				x																		
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema								x				x		x											x					
	Indicação de Leituras Complementares																														
	Não ocorre	x		x	x		x								x		x	x			x						x				x

Tabela 6 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *Matemática Paiva – Editora MODERNA, ano 2015.*

Conteúdos	Coleção D	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões			
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	
Conceituação	Explícita	x			x			x						x																		
	Implícita																		x			x									x	
	Ausente		x	x		x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos							x																								
	Apresentação no decorrer dos capítulos	x			x			x																								
	Aparição em exercícios relacionados	x			x	x		x	x	x			x	x			x			x			x									
	Utilização de Texto principal sobre o tema																															
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema												x	x																		x
	Indicação de Leituras Complementares																															
	Não ocorre		x	x			x						x	x	x		x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	

Tabela 7 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *#Contato Matemática – Editora FTD, ano 2016*.

Conteúdos	Coleção E	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3			
Conceituação	Explícita			x			x			x		x				x			x			x						x			
	Implícita							x	x				x			x									x				x		
	Ausente	x	x		x	x								x	x		x	x		x	x		x	x					x	x	
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos																														
	Apresentação no decorrer dos capítulos			x			x	x		x			x			x			x									x			
	Aparição em exercícios relacionados	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x			x			x	x			x	x		x	x	
	Utilização de Texto principal sobre o tema							x	x	x			x									x									
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema							x	x	x	x	x	x																		
	Indicação de Leituras Complementares																														
	Não ocorre		x				x									x	x			x	x				x				x		

Tabela 8 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira na coleção *Conexões com a Matemática – Editora MODERNA, ano 2016.*

Conteúdos	Coleção F	Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Conceituação	Explícita			x			x			x		x							x			x	x								
	Implícita							x			x		x							x						x			x		
	Ausente	x	x		x	x			x					x	x	x	x	x			x			x	x		x	x		x	x
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos									x													x								
	Apresentação no decorrer dos capítulos			x			x			x									x	x		x	x								
	Aparição em exercícios relacionados	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x						x	x		x	x			x	x		x	x	
	Utilização de Texto principal sobre o tema									x																					
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema								x		x																				
	Indicação de Leituras Complementares																														
	Não ocorre		x			x											x	x	x	x	x			x			x			x	

Tabela 9 – Presença dos conteúdos relacionados à Matemática Financeira presente em cada um dos três volumes - Demonstra uma relação x/y, na qual, de um total de seis livros por volume (y), temos a proporção de quantos foram identificados em cada situação possível (x).

Conteúdos		Juro Simples			Juro Composto			Aspectos Econômicos			Aspectos Sustentáveis			Sistemas de Amortização			Desconto – Acréscimo			Taxas Percentuais			Pré – Requisito			Funções			Progressões		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Conceituação	Explícita	1/6	1/6	4/6	1/6	1/6	4/6	1/6	1/6	4/6	2/6	3/6	1/6	1/6	1/6		1/6	4/6	1/6		3/6	2/6	1/6	1/6	1/6		3/6				
	Implícita							5/6	1/6		2/6	1/6	3/6			1/6				2/6	1/6		2/6		4/6	2/6			2/6	1/6	
	Ausente	5/6	5/6	2/6	5/6	5/6	2/6		4/6	2/6	2/6	2/6	2/6	5/6	5/6	4/6	6/6	5/6	2/6	3/6	5/6	3/6	2/6	5/6	4/6	3/6	6/6	3/6	4/6	5/6	6/6
Abordagem	Introdução ou Fechamento dos Capítulos							2/6	1/6	4/6	2/6											1/6	1/6								
	Apresentação no decorrer dos capítulos	1/6	1/6	4/6	1/6	1/6	4/6	2/6	1/6	5/6			1/6		1/6	1/6			4/6	2/6		3/6	2/6		1/6	1/6		3/6			
	Aparição em exercícios relacionados	3/6	1/6	4/6	3/6	2/6	4/6	6/6	5/6	6/6	4/6	3/6	4/6	1/6	1/6	2/6	1/6	1/6	4/6	3/6	1/6	4/6	5/6	1/6	3/6	5/6	1/6	4/6	3/6	1/6	4/6
	Utilização de Texto principal sobre o tema			1/6			1/6	3/6	2/6	4/6	2/6	2/6										1/6			1/6						
	Utilização de Texto Complementar sobre o tema							3/6	2/6	4/6	2/6	2/6	5/6	1/6	1/6	1/6							1/6		1/6				1/6	2/6	
	Indicação de Leituras Complementares									1/6																					
	Não ocorre	3/6	5/6	2/6	3/6	4/6	2/6		1/6		2/6	2/6	2/6	5/6	5/6	4/6	5/6	5/6	2/6	4/6	5/6	2/6	1/6	5/6	3/6	1/6	5/6	2/6	3/6	4/6	2/6

#### 4.1.3. Olhares e análises nos livros didáticos

Consideremos, a priori, as fichas de análise com relação aos conteúdos abordados. A primeira constatação a ser feita é a frequência de não ocorrência, da maioria dos conteúdos trabalhados, nos livros didáticos. Sendo cada coleção composta por três volumes, um para cada etapa do Ensino Médio, corriqueiramente o estudo de Matemática Financeira resumia-se a um livro da coleção. Foram quatro ocorrências no terceiro volume, uma no primeiro e outra no segundo volume. Sua aparição deu-se de forma isolada em três ocasiões e juntamente com outra área de conhecimento (dentro de uma Unidade de estudo) em outras três: com temas básicos de álgebra na Coleção Matemática Paiva; Figuras Planas na Coleção Quadrante; e Estatística na Coleção Matemática Contexto & Aplicações. Sendo que, somente nesta última, houve conexão entre os conteúdos, quando algum conteúdo de financeira, como porcentagem e aspectos econômicos, foram utilizados em ambos os casos. Percebe-se uma falta de homogeneidade na forma de apresentação da Matemática Financeira, uma vez que seu estudo é destinado ora para o terceiro ano do Ensino Médio, ora para o primeiro e segundo ano, sua aparição dá-se por vezes sozinha, outrora conectada a distintas áreas de conhecimento. Não há um consenso aparente neste quesito. Uma das possibilidades para tal procedimento é o espaço reservado ao Ensino de Matemática Financeira, menor se comparado a outros conteúdos, chegando ao mínimo de sete páginas na Coleção Matemática Paiva.

Nota-se o ensino de Juro Simples e Juro Composto com uma ênfase na abordagem por resolução de repetitivos exercícios mediante apresentação da teoria no decorrer do capítulo. Há pouco texto base para interpretação e reflexão e um número exacerbado de exemplos. A sua conceituação é ausente na maioria dos livros – exceção do volume que apresenta a Matemática Financeira – assim como sua presença na introdução ou fechamento dos capítulos e sugestões de leituras complementares. Fazendo um paralelo com a ficha das práticas pedagógicas, é o conteúdo principal responsável pelo método caracterizado por *copia e cola* – quando a resolução resume-se a realizar procedimento análogo a outro exemplo previamente definido. Abaixo se encontra um exemplo de tal aplicação didática:

**Exercícios resolvidos**

**R7.** Com um capital de R\$ 1.500,00 foi feita uma aplicação que rende juro composto de 1,2% ao mês. Qual será o saldo (montante) dessa aplicação após 6 meses se, durante esse período, não houver nenhuma outra movimentação na conta?

► **Resolução**

Aplicando a fórmula do juro composto, temos:

$$M = 1.500 \cdot \left(1 + \frac{1,2}{100}\right)^6 \Rightarrow M = 1.500 \cdot (1,012)^6$$

Utilizando uma calculadora, obtemos  $M \approx \text{R\$ } 1.611,29$ .

Figura 2 – Coleção Conexões com a Matemática, Volume 3, p.16.

Nota-se uma amostragem de resolução caracterizada pela aplicação direta da fórmula de Montante em Juro Composto, sem explicação ou conceituação.

**Exercícios propostos** Registre as respostas em s

**22.** Quanto Mariana deveria aplicar hoje em um investimento que rende juro composto à taxa de 10% a.a para ter um montante de R\$ 13.310,00 daqui a 3 anos? **R\$ 10.000,00**

Figura 3 – Coleção Conexões com a Matemática, Volume 3, p.17.

Modificando apenas o conceito desconhecido (Capital, em vez de Montante), a resolução dá-se de forma similar ao exercício anterior, não proporcionando a reflexão e significação ao conteúdo.

A relação do assunto com Progressões é pouco explorada, ocorrendo somente em alguns exercícios e por meio de textos complementares. Em referência às Funções, o cenário melhora significativamente. Sua conceituação dá-se de forma explícita em quatro Coleções (ainda que em apenas um dos três livros), em pelo menos uma das seguintes situações: no capítulo de Financeira, ao trabalhar Juro Simples e Composto, caso das Coleções Matemática Ciência e Aplicações, #Contato Matemática e Matemática Contexto & Aplicações, onde há

uma seção específica para o tratamento desse assunto, e no capítulo de Funções, quando é desenvolvido o estudo de Função Exponencial, caso da Coleção Quadrante.

Os conteúdos, Descontos – Acréscimos, Taxas e Sistemas de Amortização, possuem em comum o fato de ocorrerem apenas nos livros cujo capítulo de Matemática Financeira está presente. Com relação à abordagem diferem-se. Enquanto as duas primeiras são trabalhadas mediante apresentação no decorrer do capítulo e em exercícios relacionados, o conteúdo de Sistemas de Amortização aparece de maneira complementar, através de textos, de atividades *extra livro* e da utilização de planilhas eletrônicas. Importante destacar, também, que tais assuntos não são tratados em todas as coleções, sendo, às vezes, desenvolvidos apenas em exercícios relacionados.

Potenciação, razão, proporção, entre outros pré-requisitos necessários para o estudo de Matemática Financeira, têm sua aparição homogênea entre os livros analisados. Geralmente são abordados de forma superficial, na introdução do capítulo ou juntamente à concepção de Taxas Percentuais. O destaque fica por conta da Coleção Matemática Paiva em virtude da enunciação ao final de cada capítulo dos conhecimentos considerados base para o estudo dos assuntos seguintes.

Consoante fulcro teórico desta pesquisa, o aprimoramento como pessoa humana, incluindo formação de ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico são algumas das finalidades do Ensino Médio. Além disso, a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de relações mais sustentáveis entre si e com o planeta, são igualmente importantes para um maior discernimento do indivíduo na tomada de decisões e questões financeiras. Desse modo, a frequente ocorrência dos Aspectos Econômicos e Sustentáveis nos livros didáticos demonstra uma crescente e pertinente preocupação com tais questões. O destaque fica por conta das Coleções Quadrante e #Contato Matemática, onde essas temáticas são trabalhadas em todos os livros analisados, com aparição em exercícios, textos bases complementares, e conceituação no mínimo implícita, isto é, uma ocorrência recorrente e que proporciona uma consolidação e aprofundamento dos conhecimentos, seguindo preceitos da LDBEN. Exemplo pode ser constatado no exemplo explícito na Figura 4, onde há a relação da matemática com o meio ambiente.

Valores em ação

## Reduza seu lixo!

A destinação de resíduos sólidos precisa ser repensada por todos. Isso inclui o poder público (federal, estadual e municipal), iniciativas privadas e cidadãos, que se referem a cada um de nós. Quando são depositados em local inadequado, como um lixão a céu aberto, provocam sérios impactos ambientais porque sua decomposição é altamente tóxica, contaminando o solo, a água e o ar, sem falar dos riscos à saúde das pessoas.

Em 2010, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O projeto propõe reduzir a produção de resíduos sólidos, aumentar a reutilização e a reciclagem e adequar a destinação de resíduos sólidos e orgânicos. Ainda no Brasil, em 2014, uma estimativa mostrou que uma pessoa produzia em média 1,062 kg de resíduos diariamente. A imagem a seguir traz a média de resíduos sólidos gerados por região.

**Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil (em kg/hab./dia), por região – 2014**

Região	Média (kg/hab./dia)
Norte	0,893
Nordeste	0,962
Centro-Oeste	1,114
Sul	0,770
Sudeste	1,239

Fonte de pesquisa: Abrelpe. Disponível em: <www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

### Como reduzir nosso lixo?

#### No mercado

- Planejar as compras para evitar desperdício.
- Levar sacolas retornáveis.
- Optar por produtos concentrados, que tenham refil ou utilizem pouca embalagem.
- Comprar produtos que possuam embalagens recicláveis e retornáveis.
- Não comprar produtos só por estar na promoção.

**A** Que outras atitudes, além das apresentadas, podem ser tomadas para reduzirmos a quantidade de lixo produzida diariamente?

**B** Qual era, em 2014, a quantidade média de resíduos sólidos gerada por dia, por pessoa, na região onde você vive?

**C** Escreva a lei de formação de uma função  $r: N \rightarrow R$  que relacione a quantidade de pessoas  $p$  com a quantidade média  $r(p)$  de resíduos sólidos urbanos gerada diariamente por elas em 2014 no Brasil. Em seguida, calcule quantas toneladas desses resíduos eram geradas diariamente, em média, por uma população de 400 mil habitantes.

Não escreva no livro.

#### Em casa

- Planejar as refeições, para evitar desperdício.
- Evitar o uso excessivo de papel higiênico, papel toalha e guardanapos de papel.
- Substituir frituras, a fim de evitar o descarte de óleo.
- Utilizar acendedor de fogão ao invés de fósforos.

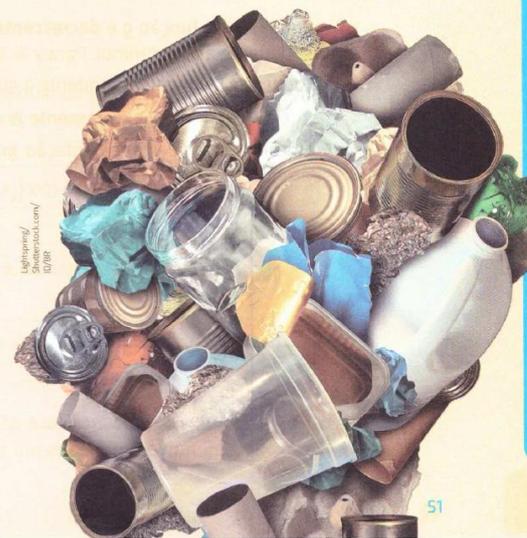


Figura 4 – Coleção Quadrante, Volume 1, p.51.

Uma atividade contextualizada, que contempla noções de geografia, biologia, questões políticas, sociais, e que relaciona aspectos econômicos e sustentáveis, estimulando o senso crítico e promovendo a formação de cidadania.

Analisando a ficha que contem a abordagem das práticas pedagógicas, é importante lembrar que tais critérios de frequência de aparição concernem apenas ao aprendizado de

conteúdos de Matemática Financeira, e que qualquer característica elencada a uma Coleção não deve ser considerada para ela como um todo. Ainda, que tal análise não consiste em avaliar os livros didáticos quanto a sua qualidade, apenas evidenciar tendências, metodologias, e usabilidade mediante os pressupostos que nortearam esta pesquisa.

O resultado da análise traz características metodológicas pertinentes. Primeiramente que o uso de objetos virtuais de aprendizagem ainda está aquém do esperado. Diante de um cenário atual de sociedade tecnológica, restringir o ensino quanto ao uso de tais práticas é um retrocesso. De acordo com Skovsmose (2007), a importância do uso de diferentes materiais de aprendizagem propicia ao educando um desenvolvimento do pensamento crítico e um maior engajamento em atividades sociais relevantes, indo de encontro ao processo de ensino que contribui para uma cultura de passividade e obediência. Verifica-se um uso razoável da calculadora, porém pouca utilização de planilhas e outros *softwares* educativos. Destaque para utilização das planilhas pelas Coleções Conexões com a Matemática e Quadrante. Fazendo um contraponto com as primeiras impressões destacadas das Coleções, cabe a observação de que tal abordagem ocorre com maior frequência em outras áreas de conhecimento, caso da utilização do *Geogebra* para construção de gráficos na Coleção #Contato Matemática, *Winplot* para o ensino de polinômios na Coleção Matemática Paiva, e *Libre Office* no ensino de Estatística na Coleção Contexto & Aplicações.

Com relação às ilustrações, de forma geral, com exceção da Coleção Matemática Paiva, os livros são todos bem ilustrativos, com muitas imagens – ainda que em alguns casos essas imagens não sejam relevantes para os objetivos – e com a utilização de muitas tabelas, especialmente em exercícios relacionados. O uso de gráficos deu-se principalmente pelo tratamento da conexão com o ensino de funções (consoante ficha de conteúdos), por isso a falta de unanimidade nesse quesito. Importante a observação feita por Dante (1996), na qual salienta o cuidado na escolha de um livro didático levando em conta principalmente a estética, visto que o conteúdo pode não condizer com as expectativas do professor.

Tendo em vista as atividades propostas, são em sua maioria destinadas a realizações de modo individual. A maioria dos livros trabalha com exercícios relacionados sobre algum conteúdo individualmente e ao final do capítulo propõe alguma atividade de pesquisa em grupo. Essa questão poderia ter sido melhor explorada nos livros, a exemplo da Coleção Matemática Contexto & Aplicações – vide Figura 5 - que, já na realização dos exercícios e introdução do capítulo, traz propostas de trabalho tanto em grupo como em duplas, proporcionando o diálogo e a troca de saberes entre os estudantes, elementos essenciais para uma educação crítica.

**ATENÇÃO!**  
Não escreva no seu livro!

## Exercícios

Atividade em dupla    Atividade em equipe

- Calcule e responda:
  - Qual é o valor de 60% de 95? **57**
  - Quanto por cento de 70 é igual a 56? **80%**
  - 6 é 15% de que número? **40**
  - Quanto vale 3,5% de R\$ 650,00? **R\$ 22,75**
  - R\$ 75,20 correspondem a 20% de que quantia? **R\$ 376,00**
  - Em relação a um total de R\$ 300,00, a quantia de R\$ 171,00 corresponde a quanto por cento? **57%**
  - 0,5% de R\$ 85,00 dá um valor maior ou menor do que 1% de R\$ 170,00? **Menor.**

**Para refletir**  
Se  $x$  indica uma quantia, podemos representar 60% de  $x$  por  $\frac{60x}{100}$  ou  $\frac{3x}{5}$  ou  $0,6x$ . Como se representa 75% de  $(x + 9)$ ?  **$0,75x + 6,75$**

- O salário de Roberto, em 2016, era de R\$ 1 200,00 mensais. Em 2017, ele passou a ganhar R\$ 1 400,00 mensais. De quanto por cento foi o seu aumento? **Aproximadamente 16,7%.**
- O volume total de água que entra e sai por dia no nosso organismo varia de 1 500 mL a 3 000 mL. Aproximadamente 47% desse volume origina-se das bebidas ingeridas, como água, sucos, refrigerantes, chás, etc. De acordo com esses dados, determine a quantidade mínima e máxima, em mililitros, da água que entra e sai do nosso organismo proveniente de bebidas que ingerimos. **De 705 mL a 1 410 mL.**
- Caderneta de poupança**  
A caderneta de poupança é a mais tradicional aplicação financeira do mercado. A partir de 2012 a remuneração da poupança passou a depender da data da aplicação. Para depósitos feitos até 3 de maio de 2012, a remuneração continuou de 6,17% ao ano mais a TR. Entretanto, para depósitos feitos a partir de 4 de maio de 2012, sempre que a taxa Selic ficar igual ou menor do que 8,5% ao ano, o rendimento da poupança passará a ser 70% da taxa Selic mais a TR.
 

**Você sabia?**  
A Taxa Referencial (TR) é um índice criado pelo governo para complementar os juros pagos na poupança.  
A taxa Selic é a taxa básica de juros utilizada como referência pela política monetária do Brasil.

Com base nesse texto, responda:

  - Se a taxa Selic for de 10% ao ano, qual será a remuneração da poupança a ser somada com a TR para um depósito feito em janeiro de 2016? **6,17% ao ano.**
  - Se a taxa for de 8% ao ano, qual será a remuneração da poupança a ser somada com a TR para um depósito feito em janeiro de 2016? **5,6% ao ano.**

**5.** (Enem) A escolaridade dos jogadores de futebol nos grandes centros é maior do que se imagina, como mostra a pesquisa abaixo, realizada com os jogadores profissionais dos quatro principais clubes de futebol do Rio de Janeiro.

Escolaridade	Número de jogadores
Fundamental incompleto	14
Fundamental	16
Médio incompleto	14
Médio	54
Superior incompleto	14

Fonte: O Globo, 27 jul. 2005.

De acordo com esses dados, o percentual dos jogadores dos quatro clubes que concluíram o Ensino Médio é de aproximadamente:

- 14%.    b) 48%.    c) 54%.    **d) 60%.**    e) 68%.

**6.** O salário líquido de Antonela é de R\$ 1 100,00. Saiba-se que são descontados 17% do seu salário para o pagamento de impostos. Qual é o salário bruto de Antonela? **R\$ 1 325,30**

**7. Tomando decisões nas liquidações**  
Ana Maria quer aproveitar as liquidações para fazer compras. Observem algumas ofertas que ela encontrou.

**oferta 1**

**ÚLTIMO DIA**  
Levando:

- 1 peça – 20% de desconto
- 2 peças – 30% de desconto
- 4 peças – 40% de desconto
- mais de 4 peças – 50% de desconto

**oferta 2**

**OPORTUNIDADE!**  
DESCONTOS DE ATÉ 50%.

Na compra de duas peças, a terceira você leva **GRÁTIS**.

**oferta 3**

Na compra de duas peças, a terceira você leva **GRÁTIS**.

- Qual dessas ofertas vale a pena aproveitar? Discuta com seus colegas. **Respostas pessoais.**
- Comparem a **oferta 1** com a **oferta 3**. Em qual delas é mais vantajoso comprar 2 peças? **Na oferta 3.**

**8. Biologia**  
(Enem) O tabagismo (vício do fumo) é responsável por uma grande quantidade de doenças e mortes prematuras na atualidade. O Instituto Nacional do Câncer divulgou que 90% dos casos diagnosticados de câncer de pulmão e 80% dos casos diagnosticados de enfisema pulmonar estão associados ao consumo de tabaco. Paralelamente, foram mostrados os resultados de uma pesquisa realizada em um grupo de 2 000 pessoas com doenças de pulmão, das quais 1 500 são casos diagnosticados de câncer e 500 são casos diagnosticados de enfisema. Com base nessas informações, pode-se estimar que o número de fumantes desse grupo de 2 000 pessoas é, aproximadamente:

740.    c) 1 310.    **\* e) 1 750.**
- 1 100.    d) 1 620.

Figura 5 – Coleção Matemática Contexto &amp; Aplicações, Volume 3, p.16.

Verifica-se numa única seção de exercícios relacionados, atividades do tipo *Resolva* (Questão 1), *Copia e Cola* (Questão 2 e 6), *Resolução de Problemas* (Questão 3, 4 e 7) e *Vestibulares* (Questão 5 e 8). Ainda, os exercícios 7 e 8 são propostos para que se desenvolvam em duplas e por fim, a questão 8 aborda, ainda, a interdisciplinaridade com a temática da Biologia.

Quanto ao tipo de atividades proporcionadas nas Coleções, destacam-se as presenças predominantes da *Resolução de Problemas* e *Copia e Cola*. São utilizadas de forma muito semelhantes nos livros, uma vez que os problemas são pouco criativos e reflexivos,

culminando com uma compreensão unidirecional e de fácil identificação. Skovsmose (2000) trata, em seu estudo sobre Cenários de Investigação, dos significados das atividades propostas, mediante diferentes tipos de referências dos conceitos matemáticos.

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

Essas atividades com significação real aos estudantes são contempladas nesta pesquisa especialmente nos tipos *extra livro*, *interpretativa* e *interdisciplinar*, contudo tais abordagens ocorrem quase em sua totalidade de forma pontual, geralmente como fechamento de capítulos ou textos complementares. Sua apresentação no início do capítulo proporcionaria ao educando o poder de investigação, autonomia, e, principalmente, uma quebra dogmática presente dentro da sala de aula, destacada conforme D’Ambrosio (1996) por um ensino pragmático com exercícios repetitivos. As exceções ficam por conta do grande número de abordagens das atividades interdisciplinares nas Coleções Matemática: Ciência e Aplicações e Matemática: Contexto & Aplicações.

A presença relativamente alta de questões de vestibulares mostra a importância que se é dada ao vestibular na educação, porém cabe a ressalva, segundo Luckesi (2014),

Então, não vamos preparar nossos educandos para o vestibular? Claro que sim; contudo o vestibular permanece como “uma” das atenções da prática educativa escolar, não a única. Para treinar para o vestibular, podemos fazer simulados na escola e não exames que ameçam e geram excessivas ansiedades em nossas crianças e nossos adolescentes. Deixemos os exames para as situações de exames (concursos); nas salas de aula, sirvamo-nos da avaliação. Bom ensino é o ensino de qualidade que investe no processo e, por isso chega a produtos significativos e satisfatórios. Os resultados não nos chegam, eles são construídos. (LUCKESI, 2014, p.64)

A Coleção Contexto & Aplicações possui duas seções no final de cada capítulo que versam sobre vestibulares, “De Norte a Sul” e “Caiu no Enem”.

Por fim, um tipo de atividade recorrente em pesquisas relacionadas à análise de livros didáticos é *Resolva* – quando a resposta dá-se de forma imediata e descontextualizada -, todavia, contrariando pesquisas anteriores, teve sua frequência de aparição baixa nos livros didáticos analisados, sendo recorrente apenas na Coleção Matemática Paiva. Tal verificação torna-se positiva, visto que sugere um interesse dos livros em oferecer novas opções metodológicas e uma conseqüente busca de adequação aos pressupostos teóricos

educacionais. Lembrando que esse tipo de atividade tem sua importância dentro do aprendizado da Matemática, pois possibilita o aprimoramento da execução de algoritmos, por exemplo. Conforme D'Ambrosio (1996), o caminho para um ensino significativo passa não só por uma, mas por distintas formas de aquisição do conhecimento. Skovsmose (2000, p.19), corrobora quando afirma que “minha expectativa é que a busca de um caminho entre os diferentes ambientes de aprendizagem possa oferecer novos recursos para levar os alunos a agir e refletir e, dessa maneira, oferecer uma Educação Matemática de dimensão crítica”.

## **4.2. Análise sobre os Questionários**

### **4.2.1. Primeiras Impressões**

A seguir apresento as primeiras impressões destacadas sobre as respostas dos professores aos questionários realizados. Foram aplicados oito ao todo, com professores de três escolas diferentes da rede pública de ensino.

De imediato verificou-se que, para sete dos oito professores indagados, o tempo de magistério (contabilizando somente o tempo após o término da formação inicial) foi superior a dez anos de experiência, ou seja, docentes já acostumados com o dia a dia escolar. Destes, metade tiveram sua prática predominantemente no Ensino Médio, e outra metade nos anos finais do Ensino Fundamental. Contudo, quando a pergunta foi sobre preferência docente, o Ensino Médio apareceu como protagonista, com cinco citações. Motivos foram os mais diversos, desde aspectos pessoais, como perfil docente, questões didáticas, como aprofundamento teórico e aplicação de conteúdos já desenvolvidos anteriormente, e em relação aos estudantes, pela sua maturidade.

Quanto à inserção dos conteúdos de Matemática Financeira nos seus planejamentos de aula, cinco afirmaram que sim, está inserida, com o desenvolvimento da mesma, principalmente, junto ao ensino de porcentagens nos anos finais do Ensino Fundamental. Atento ao fato de que tal abordagem foi aparente no 6º, 7º, 8º e 9º ano do referido nível de ensino.

Em referência aos livros didáticos, apenas dois professores não o utilizam nas suas práticas pedagógicas, o que demonstra a importância do mesmo no contexto escolar. Ainda, que sua utilização predomina-se em proporcionar exemplos e exercícios complementares, bem como fonte de consulta e pesquisa por parte dos professores para o planejamento das aulas.

A maioria dos professores afirma que a apresentação dos conteúdos de Matemática Financeira nos livros didáticos atende suas expectativas enquanto professor. Contraditório, visto que sua usabilidade dá-se de forma complementar e reduzida. Verifica-se, assim, levando em consideração o tempo de magistério dos professores, uma prática mecânica corriqueira e presente dentro de uma zona de conforto durante seu fazer docente. Corrobora a pouca presença de outros instrumentos de aprendizado, com destaque para o uso dos Paradidáticos<sup>8</sup> e da *internet* como fonte de pesquisa. *Softwares* educativos foram citados implicitamente uma única vez, mediante “a utilização de modelagem para análise gráfica de situações e compreensão dos conteúdos”.

Ao serem questionados sobre as diretrizes curriculares nacionais, todos conheciam ou, pelo menos, já haviam ouvido falar em algum momento. Quanto a BNCC, não havia tanto conhecimento a respeito, resumindo-se, a saber, sobre o que se trata (visão geral, não corresponde a todas as opiniões apresentadas).

Com relação à interdisciplinaridade, a grande maioria enfatiza sua importância e destaca sua utilização, porém alegam que os livros trazem muito pouco sobre esse aspecto. Apesar disso, seis professores acreditam que ao longo dos anos, os livros têm apresentado mudanças significativas no que concerne a conteúdos, métodos e objetivos, tornando-se mais contextualizados, explicativos e com a abordagem de questões financeiras e cotidianas cada vez mais presentes.

#### 4.2.2. Fichas de Análise: Construção e Inferências

Nesta seção são apresentadas as fichas de análise com relação às respostas dos questionários pelos professores da rede pública de ensino. As primeiras fichas consistem na apresentação das mensagens presente nos oito questionários quanto ao tema *livro didático*. Importante destacar que:

Tratar o material é codificá-lo. A codificação corresponde a uma transformação – efectuada, segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto. (BARDIN, 1977, p. 103)

---

<sup>8</sup> Conforme Dalcin (2007, p.34), o livro paradidático possui um potencial caracterizado por “propiciar uma aproximação entre a Matemática, outras áreas de conhecimento e as práticas de leitura”.

Analogamente, é desenvolvida nas fichas seguintes com referência a temática *Ensino da Matemática Financeira*. Após, são realizadas, para ambos os casos, sistematizações analógicas progressivas visando à produção de categorias susceptíveis de inferências e correlações.

---

## FICHA 1 – Temática *Livro Didático*

---

### Unidades de registros

---

- Uso o livro didático como material de apoio, fonte de consulta e para realização de exercícios de fixação de conteúdos;
  - Os livros didáticos abordam a Matemática Financeira muito superficialmente;
  - Alguns autores dos livros estão preocupados com a interação da financeira com outras áreas, mas muitas vezes abordam o assunto somente no manual do professor, muito pouco em atividades diversificadas;
  - Nota-se uma maior preocupação por parte de alguns autores em propor uma aproximação com a realidade, em estimular o raciocínio, a criatividade;
  - Em uma das escolas eu utilizo diariamente o livro com os alunos, sendo este o instrumento que guia as aulas;
  - Utilizo o livro didático somente para o meu planejamento;
  - Alguns livros propõe atividades e discussões específicas sobre o tema;
  - Outros livros trazem de forma superficial ou em alguma atividade;
  - Quando possível – com relação a interação com outras áreas de conhecimento -, o livro é quem dá as diretrizes;
  - Algumas editoras oferecem nos livros capítulos específicos sobre a Matemática Financeira;
  - Costumo utilizar o livro para complementar os conteúdos trabalhados em sala de aula, no formato de exercícios complementares ou tarefas de casa;
  - Acho os livros pouco alinhados com a realidade de cada comunidade escolar, pois tenho que adaptar quase todos os exemplos e exercícios;
  - Utilizo o livro didático em sala de aula, para exemplificação dos conteúdos e resolução dos exercícios;
  - Percebo melhorias na apresentação da Matemática Financeira nos últimos anos, aprofundamento em situações financeiras, com problemas mais elaborados e com menos aplicações diretas;
  - Nos livros do Ensino Fundamental, a Matemática Financeira está sendo melhor explorada;
  - Trabalhar Matemática Financeira é trabalhar a transdisciplinaridade, o livro didático neste aspecto, traz muito pouco ou quase nada;
  - Não trabalho com livros didáticos com os alunos;
  - Utilizo os livros como fonte de pesquisa para o meu planejamento;
  - Não trabalho com esse tipo de material;
  - Não sigo a sequência que o livro apresenta;
-

---

### FICHA 1. - Unidades de registros - Continuação

---

- Os livros têm apresentado mais gráficos e tabelas nos últimos anos, sendo mais contextualizados;
  - Adapto o conteúdo do livro e faço o aprofundamento conforme a minha concepção pedagógica;
  - Eu uso o livro didático para leitura de introdução de conteúdo e exercícios propostos;
  - O livro aborda situações problema cotidianas e explorarem bem o assunto, como situações de acréscimos e descontos;
  - O livro escolhido contempla a interdisciplinaridade;
  - O processo do desenvolvimento e apresentação dos conteúdos nos livros ao longo do tempo é o mesmo;
  - Em alguns exercícios, quando se referem a preços de objetos, são atuais, mas em exemplos resolvidos se repetem em anos seguidos e em autores diferentes;
  - Faço uso de alguns antigos livros didáticos devido a estes apresentarem mais exercícios objetivos;
  - Geralmente utilizo os livros para algum exemplo mais específico do conteúdo abordado;
  - A presença da Matemática Financeira nos livros dá-se de forma sequencial em suas fórmulas e em seus exemplos de aplicação;
  - Não há nos livros um aprofundamento tão teórico na exploração dos tópicos da área (Matemática Financeira), se resumindo a utilização de fórmulas;
  - Não sou fã de quase qualquer livro didático, utilizando-os apenas para exemplos prontos, seguindo de adaptações;
  - Realizo junto aos livros uma pesquisa prévia de abrangência de Matemática Financeira;
  - Ao longo dos anos, os livros tem buscado atender as diretrizes nacionais, tornando-se mais autoexplicativos, porém, não se verifica diferenças tão significativas.
-

---

FICHA 1.1. – Dimensão de Análise – *Relação Livro-Professor*

---

Unidades de registros

---

- Uso o livro didático como material de apoio, fonte de consulta e para realização de exercícios de fixação de conteúdos;
  - Em uma das escolas eu utilizo diariamente o livro com os alunos, sendo este o instrumento que guia as aulas;
  - Utilizo o livro didático somente para o meu planejamento;
  - Costumo utilizar o livro para complementar os conteúdos trabalhados em sala de aula, no formato de exercícios complementares ou tarefas de casa;
  - Utilizo o livro didático em sala de aula, para exemplificação dos conteúdos e resolução dos exercícios;
  - Não trabalho com livros didáticos com os alunos;
  - Utilizo os livros como fonte de pesquisa para o meu planejamento;
  - Não trabalho com esse tipo de material;
  - Não sigo a sequência que o livro apresenta;
  - Adapto o conteúdo do livro e faço o aprofundamento conforme a minha concepção pedagógica;
  - Eu uso o livro didático para leitura de introdução de conteúdo e exercícios propostos;
  - Faço uso de alguns antigos livros didáticos devido a estes apresentarem mais exercícios objetivos;
  - Geralmente utilizo os livros para algum exemplo mais específico do conteúdo abordado;
  - Não sou fã de quase qualquer livro didático, utilizando-os apenas para exemplos prontos, seguindo de adaptações;
  - Realizo junto aos livros uma pesquisa prévia de abrangência de Matemática Financeira.
-

FICHA 1.1.1. – Conceito Norteador – <i>Usabilidade</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de apoio;</li> <li>- Fonte de consulta;</li> <li>- Exercícios de fixação;</li> <li>- Planejamento;</li> <li>- Tarefas de casa;</li> <li>- Leituras de introdução de conteúdo;</li> <li>- Exercícios complementares;</li> <li>- Exercícios propostos;</li> <li>- Guia de aulas;</li> <li>- Exercícios objetivos;</li> <li>- Exemplos mais específicos;</li> <li>- Exemplos prontos;</li> <li>- Pesquisa prévia;</li> <li>- Não há utilização (4x).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento/Consulta;</li> <li>• Exemplos/Exercícios Complementares;</li> <li>• Ausência de Aproveitamento.</li> </ul>

---

FICHA 1.2. – Dimensão de Análise – *Relação Livro-Conteúdo/Práticas Pedagógicas*

---

Unidades de registros

---

- Os livros didáticos abordam a Matemática Financeira muito superficialmente;
  - Alguns autores dos livros estão preocupados com a interação da financeira com outras áreas, mas muitas vezes abordam o assunto somente no manual do professor, muito pouco em atividades diversificadas;
  - Nota-se uma maior preocupação por parte de alguns autores em propor uma aproximação com a realidade, em estimular o raciocínio, a criatividade;
  - Alguns livros propõe atividades e discussões específicas sobre o tema;
  - Outros livros trazem de forma superficial ou em alguma atividade;
  - Quando possível – com relação a interação com outras áreas de conhecimento -, o livro é quem dá as diretrizes;
  - Algumas editoras oferecem nos livros capítulos específicos sobre a Matemática Financeira;
  - Acho os livros pouco alinhados com a realidade de cada comunidade escolar, pois tenho que adaptar quase todos os exemplos e exercícios;
  - Percebo melhorias na apresentação da Matemática Financeira nos últimos anos, aprofundamento em situações financeiras, com problemas mais elaborados e com menos aplicações diretas;
  - Nos livros do Ensino Fundamental, a Matemática Financeira está sendo melhor explorada;
  - Trabalhar Matemática Financeira é trabalhar a transdisciplinaridade, o livro didático neste aspecto, traz muito pouco ou quase nada;
  - Os livros têm apresentado mais gráficos e tabelas nos últimos anos, sendo mais contextualizados;
  - O livro aborda situações problema cotidianas e explorarem bem o assunto, como situações de acréscimos e descontos;
  - O livro escolhido contempla a interdisciplinaridade;
  - O processo do desenvolvimento e apresentação dos conteúdos nos livros ao longo do tempo é o mesmo;
  - Em alguns exercícios, quando se referem a preços de objetos, são atuais, mas em exemplos resolvidos se repetem em anos seguidos e em autores diferentes;
  - A presença da Matemática Financeira nos livros dá-se de forma sequencial em suas fórmulas e em seus exemplos de aplicação;
  - Não há nos livros um aprofundamento tão teórico na exploração dos tópicos da área (Matemática Financeira), se resumindo a utilização de fórmulas;
  - Ao longo dos anos, os livros tem buscado atender as diretrizes nacionais, tornando-se mais autoexplicativos, porém, não se verifica diferenças tão significativas.
-

---

FICHA 1.2.1. – Conceito Norteador – *Tratamento*

---

Unidades de contexto

---

- São pouco alinhados com a realidade de cada comunidade escolar, necessitando adaptações;
  - Abordagem da Matemática Financeira muito superficial;
  - Pouca diversidade de atividades visando interações com outras áreas;
  - Alguns possuem preocupação em propor uma aproximação com a realidade, estimular o raciocínio, a criatividade.
  - Alguns propõe atividades e discussões específicas sobre o tema;
  - Abordam a Matemática Financeira de forma superficial;
  - Quando possível – com relação a interação com outras áreas – o livro é quem dá as diretrizes;
  - Alguns oferecem capítulos específicos sobre a Matemática Financeira;
  - Aborda situações problemas cotidianas e exploram bem o assunto, como situações de acréscimo e desconto;
  - Contempla a interdisciplinaridade;
  - Estagnação no tempo quanto a sua apresentação;
  - Contemplam alguns exercícios com valores reais, mas, com relação aos exercícios resolvidos são os mesmos em anos;
  - Apresentação da Matemática Financeira de forma sequencial em suas fórmulas e em seus exemplos de aplicação;
  - Ausência de aprofundamento teórico na exploração dos tópicos da área, resumindo-se a aplicação de fórmulas;
  - Ao longo dos anos tem evoluindo, tentando atender as diretrizes curriculares nacionais, com aprofundamento em situações financeiras, problemas mais elaborados e com menos aplicações diretas;
  - Traz muito pouco, ou quase nada, com relação a transdisciplinaridade;
  - Tem apresentado mais gráfico e tabelas nos últimos anos, sendo mais contextualizado.
-

FICHA 1.2.2. – Conceito Norteador – <i>Elementos positivos</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alguns possuem aproximação com a realidade;</li> <li>- Alguns estimulam o raciocínio;</li> <li>- Alguns estimulam a criatividade;</li> <li>- Alguns propõe atividades específicas;</li> <li>- Quando possível há interação com outras áreas.</li> <li>- Alguns oferecem capítulos específicos;</li> <li>- Contempla alguns exercícios com valores reais;</li> <li>- Abordam situações problemas cotidianas e exploram bem o assunto, como em acréscimo e desconto;</li> <li>- Contempla a interdisciplinaridade;</li> <li>- Evolução nos últimos anos com aprofundamento em situações financeiras, problemas mais elaborados e com menos aplicações diretas;</li> <li>- Maior apresentação de gráficos e tabelas nos últimos anos, sendo mais contextualizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringibilidade à pedagogia emergente<sup>9</sup>;</li> <li>• Contextualização.</li> </ul>

<sup>9</sup> Ver Behrens; Rodrigues (2015), “Paradigma Emergente: um novo desafio”.

FICHA 1.2.3. – Conceito Norteador – <i>Elementos Negativos</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de aprofundamento teórico dos tópicos de áreas;</li> <li>- Traz muito pouco, ou quase nada, sobre a Transdisciplinaridade;</li> <li>- Pouco alinhados com a realidade;</li> <li>- Necessita adaptações;</li> <li>- Abordagem superficial;</li> <li>- Pouca diversidade de atividades visando interações com outras áreas;</li> <li>- Estagnação no tempo quanto a sua apresentação;</li> <li>- Mesmos exercícios resolvidos em anos;</li> <li>- Apresentação sequencial em suas fórmulas e em exemplos de aplicação;</li> <li>- Resume-se a aplicações de fórmulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficialidade;</li>   <li>• Estagnação Metodológica.</li> </ul>

Inicialmente foram retirados dos textos (respostas às perguntas) unidades de registro que referenciassem ao tema *Livro Didático*, ou seja, toda e qualquer informação que fosse pertinente e passível de codificação. A partir da transposição das mensagens na Ficha 1, verificou-se duas dimensões de análise plausíveis, a relação *Livro Didático-Professor* e *Livro Didático-Conteúdos/Práticas Pedagógicas*. Quanto a primeira relação, presente na Ficha 1.1., foram destacados aspectos referentes à *usabilidade* dos livros na prática docente do professor, consoante Ficha 1.1.1. Tal indicador permitiu inferir, mediante a criação das categorias *Planejamento/Consulta*, *Exemplos/Exercícios Complementares* e *Ausência de Aproveitamento*, que a exploração do livro didático pelos educadores dá-se de forma sucinta e pouco abrangente. Ainda, que essa constatação vem a confirmar as hipóteses levantadas a partir da leitura flutuante realizada sobre os questionários, na qual se verificou um baixo número de proveito de outros instrumentos de aprendizagem, bem como uma satisfação da maioria dos professores quanto a adequação dos livros didáticos às suas expectativas, culminando com a perspectiva de que há uma ligação direta nas duas categorias iniciais elencadas, são elas: a consulta da matéria a ser abordada, por desconhecimento ou revisão de conteúdo<sup>10</sup> e planejamento das aulas a partir do aproveitamento de exercícios considerados relevantes dos livros para o seu fazer docente, determinando um ciclo dentro de uma zona de conforto. Destaque, também, para a categoria *Ausência e Aproveitamento*, representada, conforme Pré-análise, por dois dos oito professores questionados, cuja insatisfação com o modo de apresentação da Matemática Financeira nos livros, determina seu desinteresse pela utilização do mesmo.

Na outra dimensão de análise, a relação *Livro Didático – Conteúdos/Práticas Pedagógicas*, Ficha 1.2., traz unidades de registro, igualmente, pertinentes à ideia proposta. Estas foram codificadas seguindo o conceito norteador de *Tratamento*, ver Ficha 1.2.1., no qual informam de que maneira os conteúdos e as práticas pedagógicas são abordadas nos livros didáticos. Verificou-se a presença de elementos positivos e outros negativos de tratamento, sendo assim, optou-se por criar duas novas Fichas com as concernentes mensagens, 1.2.2. e 1.2.3., respectivamente.

Com relação aos aspectos *positivos*, identificaram-se duas categorias aparentes, *Restringibilidade à pedagogia emergente* e a *Contextualização*. A primeira diz respeito a frequente aparição de enunciados quantitativos – “alguns” e “quando possível” – nos quais nota-se uma ênfase em demonstrar que, ainda que se esteja falando bem dos livros, deve-se

---

<sup>10</sup> Dante (1996) retrata esse tipo de utilização como uma das abrangências do uso do livro didático no ensino.

ficar registrado de que se referem apenas a “alguns”. Isto é, identifica-se que existem, sim, alguns livros adequados pedagogicamente – seguindo preceitos teóricos educacionais, como a LDBEN -, mas que são minorias. Também foram apresentados aspectos positivos no que concerne a *Contextualização*, ou seja, consoante abordagem presente nas respostas, ao longo dos últimos anos os livros têm priorizado por uma maior presença contextual. Tal conceituação vai ao encontro do que diz Rodrigues; Freitas (2008), no seu estudo titulado “O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo”, onde afirma que desde 1990, o governo brasileiro vem aderindo a processos de avaliações que, como consequência, tem ocasionado melhorias nas coleções didáticas no que tange a qualidade das ilustrações, da linguagem e dos conteúdos utilizados pelos autores.

Em referência as mensagens negativas presentes na Ficha 1.2.3., foram destacadas duas categorias com unidades de análises recorrentes, a *Superficialidade* e a *Estagnação Metodológica*. A primeira retrata o modo de apresentação dos conteúdos nos livros didáticos, como falta de aprofundamento teórico, pouco alinhamento com a realidade, necessidade de adaptações, enfim, evidências que são tratadas por Skovsmose (2001) como uma das vertentes da EM, o *Pragmatismo*, onde há uma preocupação com relação às aplicações da Matemática, porém realizadas de forma mais simples possível e com situações hipotéticas.

A *Estagnação Metodológica* em nada contradiz a evolução presente nos elementos positivos destacados anteriormente – caso da *Contextualização* – uma vez que esta é apenas uma das diversas dimensões de análises presente no campo pedagógico do livro didático. Questões como pouca diversidade de atividades, apresentação sequencial e aplicação de fórmulas resumem a observação de parte dos professores com relação ao tratamento do conteúdo de Matemática Financeira nos livros didáticos. Tais constatações podem ser visualizadas na Figura 6 abaixo, mediante síntese da criação das categorias relacionadas ao tema do Livro Didático no discurso dos professores.

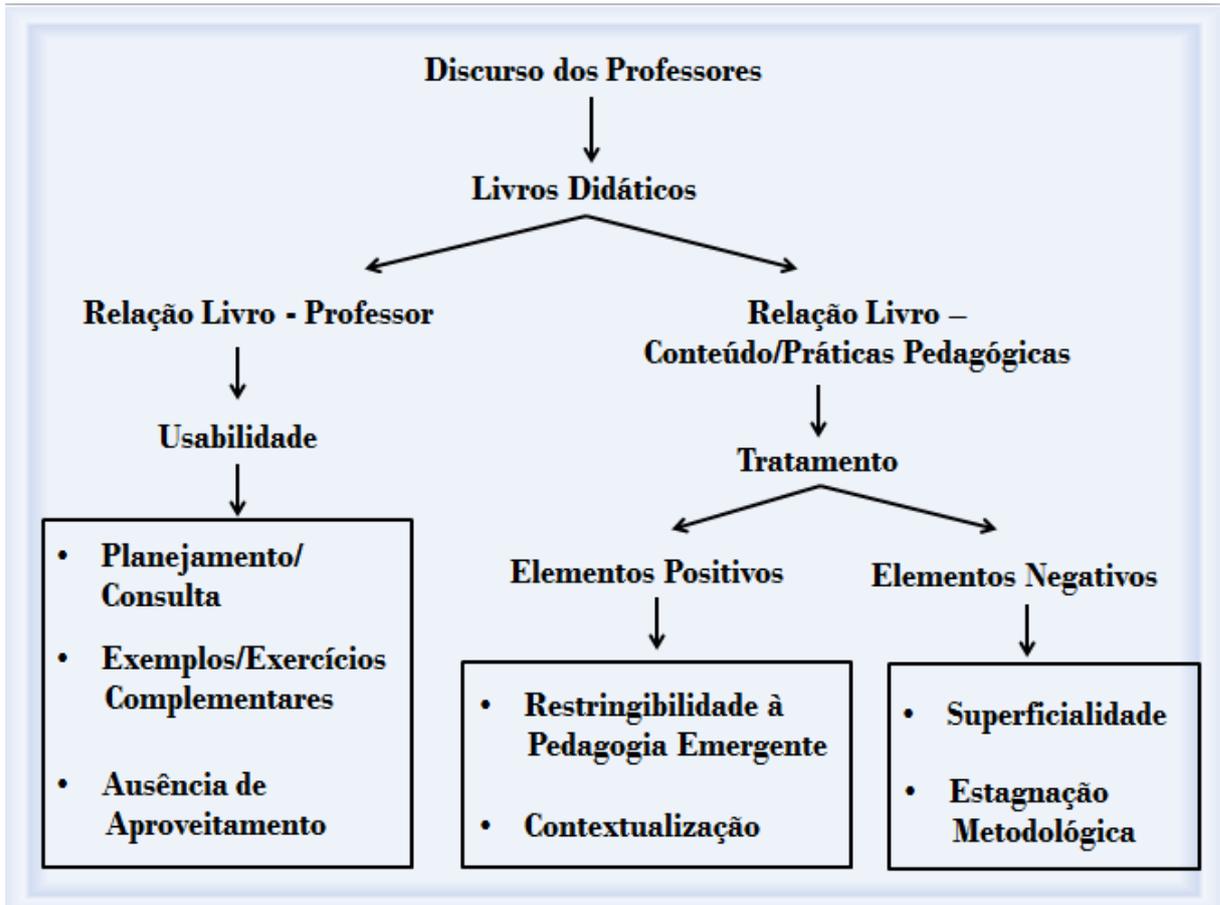


Figura 6 – Resumo - Livros Didáticos. Fonte: autoria pessoal.

---

FICHA 2 – Temática *Ensino da Matemática Financeira*

---

Dimensão de Análise – Abordagem da Matemática Financeira

---

Unidades de registros

---

- A dificuldade é observada nos cálculos com números decimais e na interpretação de alguns resultados;
  - Relaciono o ensino da Matemática Financeira com situações do dia a dia;
  - A educação Financeira é uma das modalidades que mais aproxima o aluno do cotidiano;
  - Faço apenas referências a tópicos, explorados na área, em Equações Exponenciais e em Logaritmos;
  - Uma das dificuldades no aprendizado da Matemática Financeira por parte do aluno é a interpretação de enunciados e o emprego de operações para a resolução correta dos exercícios;
  - Dificuldades em interpretar o resultado numérico encontrado ao final da realização dos cálculos;
  - Trabalho com situações que possam se apresentar na vida quotidiana de cada indivíduo;
  - No sexto e sétimo anos do Ensino Fundamental trabalho a Matemática Financeira junto à porcentagem, com problemas que se trabalhem questões financeiras;
  - No nono ano introduzo Juro Simples;
  - No Ensino Médio trabalho funções envolvendo gastos financeiros e aprofundo nos anos subsequentes a questão de juro composto, descontos, descontos de duplicatas, aplicações financeiras e modelagem de gastos;
  - Na EJA não desenvolvo esses conteúdos;
  - Nos anos do Ensino Médio, no qual trabalho, não desenvolvo o conteúdo de Matemática Financeira;
  - Cada vez mais devemos abordar a Matemática Financeira no cotidiano dos alunos;
  - Os alunos apresentam dificuldades com porcentagens, unidade de tempo, e interpretação do problema;
  - A abordagem da Matemática Financeira se dá quando trabalho com porcentagem e início números decimais no sexto ano, onde faço um projeto específico para trabalhar com finanças pessoais, que vai desde a confecção de um cofrinho com material reciclado até a resolução de situações problema de juro Simples e descontos de contas a pagar, rendimentos de investimentos e etc.
-

---

## FICHA 2. - Unidades de registros - Continuação

---

- A maior dificuldade do aluno no aprendizado de Matemática Financeira é estabelecer as relações entre o que ele aprende e o que ele vive, como gastos, custos de aquisição do seu material escolar, saídas a shopping, cinemas, contas de água, luz, comida que consomem;
  - Na resolução dos problemas versando sobre Matemática Financeira, os alunos não conseguem ter aquela leitura compreensiva para poder dar uma resposta adequada ao que está perguntando, porque não querem pensar, desejam tudo pronto de imediato;
  - Costumo fazer um link da Matemática Financeira com Ciências, geografia, Artes, História;
  - Por parte dos alunos, falta a noção social do consumo consciente, de gastos somente com o que é necessário;
  - Em relação à Matemática, a dificuldade está no trabalho com porcentagem e juros;
  - No Ensino Fundamental trabalho com a Matemática Financeira ao longo do oitavo ano;
  - O principal problema é na interpretação dos problemas e na nomenclatura dos entes, na decisão de qual fórmula ou jeito (modelagem) mais apropriado para cada situação;
  - Realizo interações da matemática Financeira com diversas áreas do conhecimento, tais como português, Artes, História e outras.
-

FICHA 2.1. – Conceito Norteador – <i>Temporalidade de Aplicação</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No sexto e sétimo anos do Ensino Fundamental trabalho a Matemática Financeira junto à porcentagem, com problemas que se trabalhem questões financeiras;</li> <li>- No nono ano introduzo Juro Simples;</li> <li>- No Ensino Médio trabalho funções envolvendo gastos financeiros e aprofundo nos anos subsequentes a questão de juro composto, descontos, descontos de duplicatas, aplicações financeiras e modelagem de gastos;</li> <li>- Na EJA não desenvolvo esses conteúdos;</li> <li>- Nos anos do Ensino Médio, no qual trabalho, não desenvolvo o conteúdo de Matemática Financeira;</li> <li>- No Ensino Fundamental trabalho com a Matemática Financeira ao longo do oitavo ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heterogeneidade.</li> </ul>

FICHA 2.2. – Conceito Norteador – <i>Dificuldades no Aprendizado</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldades em cálculos com números decimais;</li> <li>- Dificuldades na interpretação de alguns resultados;</li> <li>- Dificuldades na interpretação de enunciados;</li> <li>- Dificuldades no emprego de operações para a resolução dos exercícios;</li> <li>- Dificuldades em interpretar o resultado numérico encontrado ao final do cálculo;</li> <li>- Dificuldades com percentagens;</li> <li>- Dificuldades com unidade de tempo;</li> <li>- Dificuldades em interpretar o problema;</li> <li>- Dificuldades em estabelecer relações com a realidade;</li> <li>- Dificuldades em compreender o problema apresentado;</li> <li>- A dificuldade está no trabalho com percentagens e juros;</li> <li>- Dificuldade na interpretação do problema;</li> <li>- Dificuldade em decidir qual fórmula ou jeito prosseguir para resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação;</li>   <li>• Algoritmos;</li> </ul>

FICHA 2.3. – Conceito Norteador – <i>Conexões Didáticas</i>	Categorias
<p style="text-align: center;">Unidades de contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionamento com porcentagem e quando início números decimais, onde faço um projeto específico para trabalhar com finanças pessoais;</li> <li>- Relacionamento com Ciências, geografia, Artes e história;</li> <li>- Realizo interação com diversas áreas de conhecimento, tais como Português, Artes e História;</li> <li>- Relacionamento com situações do dia a dia;</li> <li>- Uma das modalidades que há mais propensão a aproximação com o cotidiano;</li> <li>- Faço referências em Equações Exponenciais e Logaritmos;</li> <li>- Relacionamento com a vida cotidiana do aluno.</li> <li>- Trabalho junto a porcentagem, com problemas que envolvam questões financeiras;</li> <li>- Abordagem com o cotidiano do aluno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotidiano;</li> <li>• Interação com outras áreas de conhecimento.</li> </ul>

A Ficha 2 representa a análise sobre os questionários quanto ao tema *Ensino da Matemática Financeira*, sob a dimensão da sua abordagem. O processo de codificação deu-se início a partir do recorte de mensagens presentes nas respostas, em referência a proposta desenvolvida. As unidades de registros foram enunciadas na Ficha 2. Após leitura e reflexão sobre os textos, três conceitos norteadores foram identificados, a *Temporalidade de Aplicação*, as *Dificuldades no Aprendizado* e as *Conexões Didáticas*.

O primeiro conceito, presente na Ficha 2.1., diz respeito ao momento em que o conteúdo de Matemática Financeira é abordado junto aos estudantes. Como síntese das manifestações apresentadas, criou-se a categoria *Heterogeneidade*. Não há qualquer indício de relação ou agrupamento nas informações destacadas, uma vez que os oito professores abordam a Matemática Financeira em tempos diferentes. Sexto, sétimo, oitavo e nono ano, bem como Ensino Médio e EJA são destacados, porém uma única vez, de forma conjunta e sequencial. Isto é, apenas um dos oito professores faz menção à continuidade do ensino de financeira ao longo dos anos, o que remete a uma heterogeneidade temporal de aplicação do conteúdo de Matemática Financeira.

O segundo conceito, *Dificuldades no Aprendizado*, está presente na Ficha 2.2., e caracteriza-se por trazer mensagens que retratam os problemas enfrentados pelos educandos, durante o aprendizado da Matemática Financeira, na concepção dos professores. Com maior quantidade de citações, está a ideia presente na categoria *Interpretação*, quer dizer, o estudante tem dificuldade em entender, compreender, assimilar aquilo que pede o problema a ele apresentado. Outra categoria criada a partir das mensagens foi a dificuldade do estudante com Algoritmos, ou seja, dificuldades com o processo inserido entre a amostragem do problema, e a solução do mesmo. Uma das causas possíveis, inclusive, pode ser o fato de que, como o educando não interpreta adequadamente o que lhe é proposto, conforme primeira constatação, acaba por apresentar entraves para sua resolução.

Dentro desse contexto, encontram-se dificuldades com o aprendizado de porcentagens, números decimais, emprego de operações e unidades de tempo, requisitos anteriores ao aprendizado de Matemática Financeira propriamente dita, o que demonstra por parte dos estudantes um déficit de conhecimentos acumulados de anos anteriores.

A Ficha 2.3. expressa as unidades de contexto que transcrevem as *Conexões Didáticas* presentes nos discursos dos professores, na qual duas categorias destacam-se: *Cotidiano* e *Interação com outras áreas de conhecimento*. A questão do cotidiano é contemplada nas respostas aos questionários especialmente nas perguntas referentes à formação de cidadania e Educação Financeira, como forma de aproximar o conteúdo de matemática à realidade do

estudante. De fato, trata-se de uma associação construtiva para uma significação real da matéria, mas que deve vir acompanhada de atividades reflexivas e investigativas, o que, através das constatações realizadas na dimensão de análise *Livro Didático – Professor*, não é verificada, devido à baixa procura por outros instrumentos de aprendizagem para a prática docente.

A segunda categoria contempla a relação da Matemática Financeira com outros conhecimentos, presentes dentro e fora da Matemática. Referências a associações com o conteúdo de Português, Artes, História, Ciências e Geografia são citados. Relações com Equações Exponenciais e Logaritmos foram elencadas uma única vez, bem como não houve a presença de uma relação entre Juro Simples e Composto com o conteúdo de funções e progressões, por exemplo. Tendo em vista sua presença em documentos norteadores educacionais, a exemplo do PCN+, essa omissão torna-se relevante. Abaixo na Figura 7, encontra-se resumidamente a criação das categorias pertinentes ao tema, Ensino da matemática Financeira.

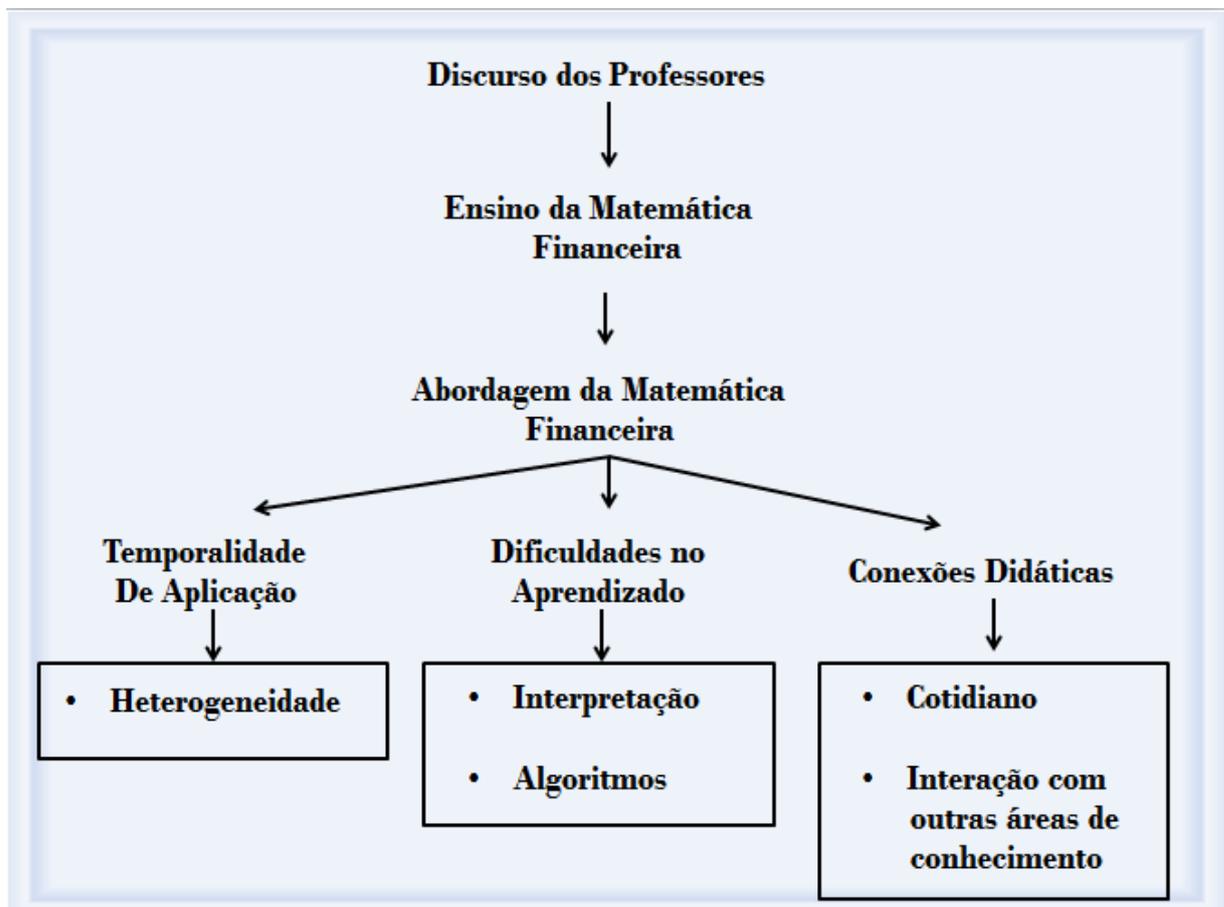


Figura 7 – Resumo – Ensino Matemática Financeira. Fonte: autoria pessoal.

A partir da análise dos questionários, a ausência de alguns contextos relacionados, tanto da temática *Livro Didático*, quanto do *Ensino da Matemática Financeira*, foram observados. Primeiramente, a omissão quanto à exploração das diretrizes educacionais e sua colaboração no seu fazer docente. Respostas como “conheço” e “já ouvi falar” não demonstraram, de fato, a relevância dos conceitos norteadores nas suas práticas didáticas.

A exploração da Matemática Financeira numa perspectiva interdisciplinar reduziu-se a afirmações sem sua devida explanação. Ainda, que tal abordagem foi considerada por apenas metade dos professores, o que pode explicar o baixo número de constatações. Ideias como preparação básica para o trabalho e formação de cidadania foram tratados muito superficialmente. Aspectos como estimulação do senso crítico, raciocínio lógico, questões sociais e de ética passaram despercebidos nas respostas.

Em nenhum momento dos oito questionários analisados, a sustentabilidade foi abordada. De suma importância para formação de cidadãos conscientes, conforme preconizam as diretrizes, transpareceu ser algo não trabalhado dentro da sala de aula com os estudantes. Sua associação com uma Educação Financeira possibilita ao educando uma melhor tomada de decisão numa perspectiva não somente individual, mas social, coletiva, e a ausência de tal abordagem caracteriza-se num alerta ao processo de ensino.

## REFLEXÕES FINAIS

A priori, cabe a reflexão quanto à presença da Matemática Financeira no planejamento de aula do professor. Somente pouco mais da metade dos entrevistados afirmou desenvolver esse conteúdo com os estudantes. Ou seja, assim como a abordagem da Matemática Financeira nos livros didáticos, os motivos que levam os professores a não adotá-la como temática de ensino caracterizaria outra perspectiva de análise com pertinente contribuição para o contexto da Educação Matemática.

Quanto à interpretação dos resultados obtidos, verificou-se que, apesar das aparências dos discursos, entre a teoria e a prática ainda há muito a se refletir. Os professores afirmam (assumindo como verdade a opinião da maioria), que os livros didáticos, no que concerne ao ensino da Matemática Financeira, estão adequados pedagogicamente, contudo salientam que a sua utilização dá-se principalmente, para consulta e elaboração de exemplos e exercícios complementares. De fato, os livros mostraram através da sua análise, que contemplam como principal característica o método *copia e cola*, exercício contextualizado hipoteticamente, de natureza unidirecional (somente uma resposta) e de resolução análoga a tantos outros apresentados anteriormente.

Porém, a contradição consiste exatamente nesse contexto; como pode um livro com essa essência atender a expectativa de professores autointitulados, mediante questionários, conhecedores e seguidores das diretrizes curriculares nacionais? Ainda, declaram-se adeptos da interação com outras áreas de conhecimento, mas informam que os livros não contribuem nesse aspecto. Destacam, também, a Superficialidade e a Estagnação Metodológica dos livros com relação à abordagem da Matemática Financeira. Diante dessa perspectiva, conclui-se que na concepção dos professores, os livros estão adequados naquilo que se propõem, ajudar o educador como fonte de informação e fornecer exercícios relacionados, para complementar a exploração de algum conteúdo. Cabe o adendo de que os professores não fazem uso de diferentes objetos de aprendizado, resumindo-se a vídeos, paradidáticos e *internet*. Nesse aspecto, inclusive, o livro pouco ajudaria, tendo em vista que sua abordagem no ensino de financeira resumiu-se, quanto ao uso de tecnologias, às calculadoras e em algumas situações, às planilhas.

Importante destacar que, toda inferência deve ser realizada sob uma única dimensão de análise, caso contrário pode-se o discurso parecer desconexo e incoerente. Digo isso, pois a caracterização do livro didático como um todo, não simboliza a realidade de todos. Por exemplo, os livros Matemática Financeira: Contexto & Aplicações, e Ciência e Aplicações,

editora Ática e Saraiva, respectivamente, desenvolvem em seu conteúdo conceitos relevantes, como atividades em grupo, interdisciplinares, interpretativas, abordam os exercícios na sua maioria do tipo Resolução de Problemas, retratam questões econômicas e sustentáveis, enfim, são excelentes materiais didáticos e colaboradores para a prática docente do professor. Seguem, assim, os preceitos do Guia Didático 2018, que afirma:

Espera-se que o livro didático viabilize o acesso de professores, estudantes e famílias a informações, conceitos, saberes, práticas, valores e possibilidades de compreender, transformar e ampliar o modo de ver e fazer a ciência, a sociedade, a educação e a cultura. Assim, materiais didáticos que associem correção conceitual, adequação de atividades e procedimentos, atualização pedagógica e reflexão sobre as interações entre conhecimentos dos diversos componentes curriculares podem se constituir nos contextos escolares em importantes instrumentos de apoio e qualificação do ensino. (BRASIL, 2017, online)

Da mesma forma, a estereotipização dos professores com base na maioria, não exclui do contexto aqueles que buscam a educação crítica junto aos educandos, propiciando-lhes meios para progredir não só intelectualmente, mas de forma humana, ética, crítica, capaz de relacionar aquilo que se aprende na escola com aspectos externos a ela, com poder de discernimentos do que é melhor para si, e para a sociedade.

À luz dos pressupostos apontados neste trabalho, verificou-se no discurso dos professores uma metodologia, ainda, centrada no Paradigma do Exercício. De forma geral, essa, também, é a síntese da prática didática encontrada nos livros didáticos, com introdução conceitual, apresentação de fórmulas, exemplos resolvidos e propostos. Segundo Benneman; Allevato (2012), a atual educação baseia-se nessa cultura, e, levando em consideração o tempo de magistério dos professores entrevistados, mais de 15 anos de docência, verifica-se uma zona de conforto<sup>11</sup> que lhes é cômoda, satisfatória. Por mais que os livros tenham evoluído, se comparados a eles mesmos, e tal verificação foi constatado nos dois discursos, especialmente quanto à contextualização e relações com o cotidiano, o professor é quem os guia, e não o contrário, como foi constatado em algumas respostas aos questionários. Desse modo, a partir da existência de bons livros, mediante definições dos próprios professores conforme a questão da restringibilidade didática emergente, os mesmos podem ser explorados de maneira a complementar a didática do professor, não apenas com exemplos, ou exercícios relacionados, mas, segundo D'Ambrosio (2001), como um dos instrumentos materiais do seu fazer docente, seguindo pressupostos da Tecnoracia.

---

<sup>11</sup> Borba (2016) retrata em sua obra "Informática e Educação Matemática", sobre a ideia de zona de risco e zona de conforto, aspectos relacionados à prática pedagógica do professor.

A partir dos resultados inferidos, geram-se opções para prosseguimento de estudos relacionados, no âmbito da Educação Financeira. Questões como a utilização, ou não do livro didático na prática docente, para o desenvolvimento das aulas de matemática financeira; motivos que levam alguns professores a não abordarem esse assunto durante suas aulas; aspectos relativos às diferentes formas e momentos de apresentação do conteúdo junto aos estudantes, são algumas das possibilidades.

De suma importância, a Educação Financeira nas escolas deve ser melhor desenvolvida e explorada. Os próprios documentos orientadores, a partir da criação da BNCC, têm progressivamente enfatizado e destacada sua relevância. Acredito que pesquisas como esta contribuirão para o processo de ensino-aprendizagem nas escolas, de forma a conscientizar e propor reflexões sobre o ensino de matemática financeira.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições, v. 70, p. 225, 1977.
- BRASIL. **Diretrizes e Base da Educação Nacional**. Lei n. 9.394, de 20/12/1996.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução CNE/CEB n.03/98.
- \_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> >. Acesso em: 18 dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018**. Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/> >. Acesso em: 18.12.2017
- \_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+: ensino médio. Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação. 2002.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. A “contextualização” e a Modelagem na educação matemática do ensino médio. **Encontro Nacional de Educação Matemática**, v. 8, p. 1-8, 2004.
- BEHRENS, Marilda Aparecida; RODRIGUES, Daniela Gureski. Paradigma emergente: um novo desafio. **Pedagogia em Ação**, v.6, n.1, 2015.
- BENNEMANN, MARCIO; ALLEVATO, NORMA SUELY GOMES. Educação matemática crítica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**. ISSN 2238-8044, v. 1, n. 1, 2012.
- DALCIN, Andréia. Um Olhar Sobre o Paradidático de Matemática. p.25-36. **Zetetiké: Revista de Educação Matemática**, v.15, n.27, 2009.
- DANTE, Luiz Roberto. Livro didático de matemática: uso ou abuso?. **Em Aberto**, v. 16, n. 69, 2008.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papyrus Editora, 1996.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática-elo entre as tradições e a modernidade**. Autêntica, 2001.
- DE CARVALHO BORBA, Marcelo; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Autêntica, 2016.

DECRETO nº 7.397 de 20 de dezembro de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm)> Acesso em: 18 dez. 2017.

HENRY, Paul; MOSCOVICI, Serge. Problèmes de l'analyse de contenu. **Langages**, n.11, p. 36-60, 1968.

HOUSTON, S. Measuring financial literacy. **Journal of Consumer Affairs**, 44 (Summer): 296-316, 2010.

LARANJO, Marina Teixeira. **Análise da Temática agrotóxicos relacionada à educação ambiental nos livros didáticos de química do PNLD 2015**. 2014. Trabalho de conclusão de Graduação. Porto Alegre: UFRGS.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. Cortez editora, 2014.

NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de. **Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio**. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Rio de Janeiro: UFRJ.

ROSSETI JUNIOR, Hélio; SCHMIGUEL, Juliano. Estudo de modelos de Matemática Financeira em Bibliografia Básica (PO). In: **XII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. 2011.

SILVA, Marcio Antonio. Investigações Envolvendo Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio: a trajetória de um grupo de pesquisa. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 9, n. 3, p. 36-54, 2017.

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

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Papirus Editora, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. Cortez Editora, 2007.

SOARES, Priscila Aliardi. Resolução de problemas: um estudo sobre Matemática Financeira no Ensino Médio. 2014. Trabalho de Conclusão de Graduação. Porto Alegre: UFRGS.

**APÊNDICE A** – Questionários aplicados junto aos professores.

**Questionário aos Professores de Matemática da Educação Básica**

1) Quanto tempo você tem de magistério? (responda contabilizando somente o tempo após o término da formação inicial)

- ( ) Menos de 5 anos.
- ( ) Entre 5 anos e 10 anos.
- ( ) Entre 10 anos e 15 anos.
- ( ) Mais de 15 anos.

2) Durante a sua caminhada como professor, qual o nível de ensino que você mais atuou até o momento?

- ( ) Anos finais do Ensino Fundamental.
- ( ) Ensino Médio
- ( ) Ensino de Jovens e Adultos (EJA).

3) Qual o nível de ensino que você tem preferência em atuar?

- ( ) Anos finais do Ensino Fundamental.
- ( ) Ensino Médio
- ( ) Ensino de Jovens e Adultos (EJA).

Explique:

---

---

---

---

---

4) Os conteúdos de matemática financeira estão inseridos no seu planejamento de aula? Em caso afirmativo, em qual etapa e modalidade de ensino você a desenvolve com os estudantes?

---

---

---

---

---

- 5) O uso do livro didático faz parte do seu exercício de prática pedagógica? Em caso afirmativo, qual a forma de uso que você faz? Além de livro(s), faz uso de outro instrumento? Qual?

---

---

---

---

---

---

- 6) A forma de apresentação dos conteúdos de matemática financeira nos livros didáticos atende suas expectativas enquanto professor? Explore.

---

---

---

---

---

---

- 7) Você conhece (ou já ouviu falar) as diretrizes curriculares nacionais que norteiam aspectos referentes ao ensino, em particular o ensino da ciência matemática? E a BNCC (Base Nacional Comum Curricular)? Explore.

---

---

---

---

---

---

- 8) De acordo com o seu fazer docente, quais as dificuldades apresentadas pelos estudantes no contato com os conteúdos de matemática financeira? Justifique.

---

---

---

---

---

---

- 9) Durante a sua abordagem versando matemática financeira você realiza interação com outras áreas de conhecimento (dentro e fora da matemática)? O livro didático tem influência nesse processo? Explore.

---

---

---

---

---

---

---

- 10) As diretrizes curriculares nacionais mencionam a preparação básica para o trabalho e a formação de cidadania do educando como uma das finalidades do ensino. Com o foco no ensino da matemática financeira, de que forma você trata tais questões no desenvolvimento de seu fazer docente?

---

---

---

---

---

---

---

- 11) Cada vez mais o termo “*Educação Financeira*” aparece em documentos oficiais. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) há o título “Economia, Educação Financeira e Sustentabilidade”. Tal inserção provoca mudanças nas práticas pedagógicas dos professores de matemática? Explore.

---

---

---

---

---

---

---

12) O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) disponibiliza para as instituições de ensino livros de forma trienal. Ao longo do tempo você percebeu mudanças nos livros quanto a apresentação dos **conteúdos, métodos e objetivos** referentes à matemática financeira?

Não

Sim. No que?       Conteúdos       Métodos       Objetivos

Explore:

---

---

---

---

Obs.: Pode marcar mais de uma opção.

## APÊNDICE B – Carta de Apresentação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA  
Av. Bento Gonçalves 9500 - Agronomia – 91509-900 Porto Alegre  
– RS - BRASIL  
Tel: (051)3316-6189/3316-6225      FAX: (051)3316-7301  
e-mail: [matematica@mat.ufrgs.br](mailto:matematica@mat.ufrgs.br)      Internet: [www.mat.ufrgs.br](http://www.mat.ufrgs.br)



### APRESENTAÇÃO

Apresento o aluno LUAN AMORIM ROCHA do Curso de Licenciatura em Matemática desta Universidade, da qual sou orientador de seu trabalho de conclusão de curso (TCC).

Gostaríamos de desenvolver a pesquisa do Luan intitulada **“EDUCAÇÃO FINANCEIRA & MATEMÁTICA: UM OLHAR NAS CORRELAÇÕES ENTRE SABERES DA PRÁTICA DOCENTE”**, junto aos professores de vossa Escola.

Acreditamos que o desenvolvimento dessa pesquisa na sua Escola será uma experiência diferenciada e de grande valia para a conquista de seus objetivos.

Agradeço desde já a atenção e a possível oportunidade de realização do trabalho e coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos ou contatos que forem do vosso interesse.

Atenciosamente,  
Rodrigo Sychocki da Silva

**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO**

Eu, \_\_\_\_\_, R.G. \_\_\_\_\_, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada **“EDUCAÇÃO FINANCEIRA & MATEMÁTICA: UM OLHAR NAS CORRELAÇÕES ENTRE SABERES DA PRÁTICA DOCENTE”**, desenvolvida pelo pesquisador Luan Amorim Rocha. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada/orientada pelo Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, pelo e-mail sychocki.rodrigo@gmail.com.

Tenho ciência de que a minha participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) do objetivo estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais, é identificar o posicionamento dos professores da rede pública de ensino com relação à utilização dos livros didáticos de matemática – no que tange ao ensino de matemática financeira -, isto é, se atendem às suas perspectivas pedagógicas, ou se carecem de modificações, sejam elas conceituais ou metodológicas

Fui também esclarecido(a) de que o uso das minhas informações oferecidas será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários), sendo mantido sigilo minha identidade.

A colaboração se fará por meio de entrevista/questionário escrito, iniciando-se apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida, ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar o pesquisador responsável pelo telefone (51) 99819-5659 ou pelo e-mail luan.rocha@hotmail.com.

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

Assinatura do Orientador da pesquisa: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE D** – Termo de consentimento da Escola

**TERMO DE COMPROMISSO E ACEITE DE REALIZAÇÃO DE TCC EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO**

Eu, \_\_\_\_\_ representante da Instituição de Ensino

\_\_\_\_\_, afirmo consentimento de que o aluno Luan Amorim Rocha, estudante de Matemática Licenciatura na UFRGS, orientado pelo professor Rodrigo Sychocki da Silva, possa realizar as atividades de seu trabalho de conclusão de curso neste local, na área de Matemática Financeira, junto aos professores da Educação Básica, sem prejuízo para ambas as partes, desde que o aluno preserve a ética necessária para o mesmo e cumpra as regras desta instituição.

O tema escolhido para o trabalho será **EDUCAÇÃO FINANCEIRA & MATEMÁTICA: UM OLHAR NAS CORRELAÇÕES ENTRE SABERES DA PRÁTICA DOCENTE**, com as seguintes permissões:

- A escola autoriza a divulgação do seu nome no TCC.
- A escola autoriza a inclusão de dados e resultados relacionados ao TCC no trabalho escrito bem como a sua publicação.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável na Escola