



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MARYS CECILIA MATA DOS SANTOS

**HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: COMO RECURSO DIDÁTICO E ANÁLISE DA SUA
ABORDAGEM NOS MANUAIS DO PROFESSOR DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL APROVADOS PELO PNLD 2020**

CAICÓ/RN
2022

MARYS CECILIA MATA DOS SANTOS

**HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: COMO RECURSO DIDÁTICO E ANÁLISE DA SUA
ABORDAGEM NOS MANUAIS DO PROFESSOR DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL APROVADOS PELO PNLD 2020**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Orientador (a): Prof.Dr.José Melinho de Lima Neto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Profª. Maria Lúcia da Costa Bezerra – CERES
- Caicó

Santos, Marys Cecilia Mata dos.

História da matemática: como recurso didático e análise da sua abordagem nos manuais do professor do 6º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD 2020 / Marys Cecilia Mata dos Santos. - Caicó, 2022.
70f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ensino Superior do Seridó. Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas.

Orientador: Prof. Dr. José Melinho de Lima Neto.

1. História da Matemática - Trabalho de Conclusão de Curso. 2. Livro Didático - Trabalho de Conclusão de Curso. 3. Ensino de Matemática - Trabalho de Conclusão de Curso. 4. Plano Nacional do Livro e Material Didático (PNLD) - Trabalho de Conclusão de Curso. I. Lima Neto, José Melinho de. II. Título.

RN/UF/BS-Caicó

CDU 37.018.43:51

MARYS CECILIA MATA DOS SANTOS

**HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: COMO RECURSO DIDÁTICO E ANÁLISE DA SUA
ABORDAGEM NOS MANUAIS DO PROFESSOR DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL APROVADOS PELO PNLD 2020**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á
coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Melinho de Lima Neto
Presidente
CERES/UFRN

Prof^ª. Dra. Maria Maroni Lopes
Primeira Examinadora
CERES/UFRN

Prof^ª. Esp. Maria Deusa Araújo
Segunda Examinadora
SECD-10DIRED

Com gratidão, primeiramente dedico esse trabalho a Deus, graças a Ele, recebi a dádiva da vida e encontrei forças para continuar. Segundamente, dedico a minha família, sem eles nada disso seria possível, sem seu apoio e amor, esse trabalho não iria se concretizar.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me fortalecer nos momentos de dúvida, quando pensei que não daria certo, me mostrou uma nova porta, sempre comigo nessa caminhada. Agradeço a Virgem Santíssima, por me acolher e interceder em todos os momentos mais angustiantes durante o curso, por me acudir e sempre cobrir com Vosso Manto.

Aos meus pais, Francisca e Cicero, primeiro pelo amor e afeto, em segundo por me apoiar na escolha do curso e não conterem esforços para persistir nesse curso, principalmente nos momentos mais difíceis, me disseram palavras de ânimo e me acolheram, quando mais necessitei de ajuda, sempre estão ao meu lado, sem vocês nada disso poderia acontecer.

Aos meus avós maternos, Maria José e Júlio por me apoiarem incondicionalmente e por cuidarem de mim, por acreditarem e me auxiliarem desde sempre.

Ao meu irmão, Antônio, pelas risadas e momentos de descontração durante os momentos mais tensos durante o curso. E a todos os meus familiares que torcem e me apoiam para realização desse objetivo na minha vida.

As minhas amigas, a Ecionária Gomes, por sua amizade e a Vanessa, pelo companheirismo e amizade, a Francisca Moreira, pela motivação e amizade.

Aos meus amigos que ganhei do curso, Islânia, Joaukley, Luan, Eduardo que saiu do curso para realizar seu sonho, agradeço pelo apoio, resenhas e conversas, por serem incentivadores e conseguimos passar pelos trabalhos e provas durante o curso, principalmente por sua amizade.

Aos meus amigos e colegas de turma, não somente a turma que ingressei, mas a todos que fizeram parte dessa jornada, por estarmos juntos durante todos esses semestres, certamente contribuiriam de alguma forma para minha formação.

A todos os docentes que passaram pela minha trajetória acadêmica, a vocês agradeço todos os momentos de aprendizado, não somente o conhecimento matemático, mas também sobre Ser Professor. Em especial ao orientador José Neto, por encarar esse desafio a curto prazo, agradeço pela orientação e atenção para realização deste trabalho. As minhas professoras de estágio, Patrícia Santos e Maria Deusa por compartilharem seus conhecimentos e ensinar sobre o ofício de professor.

Por fim, agradeço a todas as pessoas, fora ou dentro da CERES/UFRN que de algum modo contribuiriam para realização desse objetivo na minha vida.

RESUMO

Este trabalho como objetivo verificar a História da matemática como recurso didático na literatura matemática, assim expondo suas implicações e benefícios no ensino da matemática, como também analisar como está sendo sua abordagem nos livros didáticos, específicos de matemática, especialmente o Manual do professor, visto que esse é um instrumento essencial para o trabalho docente, além disso, iremos conhecer as relações do livro didático e apresentar a história do livro específico de matemática, como também será importante, averiguar sobre o Programa Nacional do Livro e Materiais Didáticos (PNLD) e seu histórico, como também as recentes mudanças ocorridas para o desenvolvimento dos livros e o PNLD. Para nossa pesquisa, foram selecionadas duas coleções aprovadas pelo PNLD 2020, visto que sua vida útil, por meio do Decreto nº 9099, será de quatro anos. Respectivamente, “A Conquista da matemática” de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci; “Teláris matemática” de Luiz Roberto Dante, são as escolhidas, mas iremos apenas focar nos Manuais do professor referente ao 6º ano do Ensino Fundamental, para analisar os tipos de abordagem histórica presente, especificamente, nas orientações do professor, desde que estejam ligadas a Unidade temática de “Números” estabelecida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Como resultados, encontramos diferente uso da história da matemática nos livros didáticos, referente à unidade temática proposta, como também um número significativo de menções históricas. Além disso, na parte inicial dos Manuais do professor, que se configuram como sugestões para ajudar o docente a desenvolver estratégias e para melhorar a qualidade do ensino de matemática, ressaltar sobre a importância e a efetivação do uso desse recurso didático para o professor de ensino de aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: História da Matemática; Livro didático; Ensino de Matemática;

ABSTRACT

This work aims to verify the History of Mathematics as a didactic resource in mathematics literature, thus exposing its implications and benefits in mathematics teaching, as well as analyze how it is being approached in specific mathematics textbooks, especially the Teacher's Manual, since this is an essential instrument for the teaching work, in addition, we will know the relations of the textbook and present the history of the specific book of mathematics, as well as it will be important to find out about the Programa Nacional do Livro e Materiais Didáticos (PNLD) and its history, as well as the recent changes occurred for the development of books and PNLD. For our research, two collections approved by the PNLD 2020 were selected, since their lifespan, according to Decree No. 9099, will be four years. Respectively, "The Conquest of Mathematics" by José Ruy Giovanni Júnior and Benedicto Castrucci; "Teláris Mathematics" by Luiz Roberto Dante, are the chosen ones, but we will only focus on the Teacher's Manuals for the 6th grade of elementary school, to analyze the types of historical approach present, specifically, in the teacher's guidelines, of those that are linked to the thematic unit of "Numbers" established by the Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As a result, we found different use of the history of mathematics in textbooks related to the proposed thematic unit, as well as a significant number of historical mentions. Moreover, in the initial part of the Teacher's Manuals, which are set up as suggestions to help the teacher to develop strategies and to improve the quality of mathematics teaching, highlight the importance and effectiveness of the use of this didactic resource for the teacher in teaching and learning mathematics.

Keywords: History of Mathematics; Textbook; Mathematics teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: CAPA DO PRIMEIRO LIVRO DIDÁTICO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO BRASIL.	27
FIGURA 2: CAPA DO MANUAL DO PROFESSOR “A CONQUISTA DA MATEMÁTICA” DO 6º ANO.	45
FIGURA 3: RECORTE EXTRAÍDO DA PRIMEIRA UNIDADE: SISTEMAS DE NUMERAÇÃO (CORPO DO LIVRO)	47
FIGURA 4: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO DOIS: “E O NOSSO SISTEMA DE NUMERAÇÃO?” (CORPO DO LIVRO).	48
FIGURA 5: CAPA DO MANUAL DO PROFESSOR DO LIVRO DE DANTE (2018)	52
FIGURA 6: RECORTE EXTRAÍDO DA SEÇÃO: POTENCIAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS, (CORPO DO LIVRO).	54
FIGURA 7: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO UM - NÚMEROS NATURAIS: UM POUCO DE HISTÓRIA. (CORPO DO LIVRO)	55
FIGURA 8: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO UM: NÚMEROS NATURAIS E SISTEMA DE NUMERAÇÃO (CORPO DO LIVRO)	56
FIGURA 9: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO QUATRO: MÚLTIPLOS E DIVISORES (CORPO DO LIVRO)	57
FIGURA 10: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO DOIS – OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS (CORPO DO LIVRO)	58
FIGURA 11: RECORTE EXTRAÍDO DO CAPÍTULO QUATRO – MÚLTIPLOS E DIVISORES (CORPO DO LIVRO)	59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: QUADRO DE INFORMAÇÕES DAS COLEÇÕES SELECIONADAS PARA ANÁLISE.	42
TABELA 2: INDICAÇÕES PARA O PROFESSOR DE MATERIAL DIGITAIS OU TEXTUAIS NO LIVRO “A CONQUISTA DA MATEMÁTICA”	51
TABELA 3: QUADRO GERAL DOS TIPOS DE USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO LIVRO DO 6º DA COLEÇÃO “A CONQUISTA DA MATEMÁTICA” DE GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY (2018).	52
TABELA 4: INDICAÇÕES PARA O PROFESSOR: MATERIAL TEXTUAL OU DIGITAL	60
TABELA 5: QUADRO GERAL DOS TIPOS DE USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO LIVRO DO 6º DA COLEÇÃO “TELÁRIS MATEMÁTICA” DE DANTE (2018).	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CNLD - Comissão Nacional do Livro Didático

COLTED - Comissão do Livro Técnico e Livro Didático

FAE - Fundação de Assistência ao Estudante

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

INEP - Instituto Nacional De Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INL - Instituto Nacional do Livro

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC - Ministério da educação

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD - Plano Nacional do Livro e Material Didático

PLIDEF - Programa do Livro didático para Ensino Fundamental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Algumas considerações sobre o ensino de matemática	15
2.2 História da Matemática: Um potencializador no ensino de matemática	18
3 AS RELAÇÕES ENTRE OS LIVROS DIDÁTICOS E O ENSINO DA MATEMÁTICA	26
3.1 Breve história do Livro didático de Matemática no Brasil	26
3.2 O Livro didático e o Manual do Professor no ensino de Matemática	28
3.3 O Plano Nacional do Livro e Material Didático e o PNLD 2020	35
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	42
4.1. Apresentação e Análise do livro 6º ano da coleção “A Conquista da matemática” de José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci.	45
4.2 Apresentação e Análise do Manual do professor 6º ano da coleção “Teláris matemática” de Dante (2018)	52
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS	61
5 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

A matemática é fundamental para realização das tarefas mais simples, como contagem, interpretação de dados estatísticos e informações, dessa forma, se torna essencial ao desenvolvimento da sociedade quanto da construção da cidadania, particularmente, a matemática escolar auxilia e aperfeiçoa o indivíduo ao tomar decisões, melhorar o raciocínio e argumentação, além de desenvolver o pensamento lógico, necessários para se adaptar e lidar com as constantes mudanças da sociedade contemporânea, na área tecnológica, econômica e outras séries de atividades que carece da aplicabilidade dessa ciência, assim sendo, o indivíduo se servirá dela para entender e transformar a sua realidade.

Por outro lado, embora essa disciplina seja indispensável para o desdobramento da aprendizagem escolar, no cenário da educação brasileira, em particular, essa componente apresenta altas taxas de reprovação e desistência, ainda, os alunos estão frustrados e desvalorizam a sua relevância, disto surgiu à preocupação crescente para modificar a realidade da educação matemática nas escolas.

À vista disso, se torna imprescindível a busca por novas alternativas que proporcione a melhor compreensão dos alunos e a sua motivação. Diante dessa realidade, a História da Matemática, se apresenta como uma tendência, possível do aluno modificar sua visão acerca da matemática, assim, proporcionando melhorias no processo educativo.

Nesse sentido, temos que a História da Matemática não é apenas uma subárea desta ciência, mas é uma parte importante para seu desenvolvimento e compreensão, quando é adotada em sala de aula, pode perceber melhoria no entendimento e aprendizagem dos alunos, bem como, o aumento da motivação e interesse dos alunos por essa ciência. Ao abordar a sua perspectiva histórica no ensino desta disciplina, que não é uma prática excludente dos processos, das suas operações e propriedades, mas transforma a aprendizagem, ficando mais agradável e flexível.

Entretanto, ainda diversos autores afirmam que a História da Matemática seja um recurso riquíssimo que possa proporcionar mudanças significativas no processo de ensino e de aprendizagem, infelizmente, ainda se faz pouco uso em sala de aula, devidas às supostas objeções dos professores quanto à qualidade do material didático disponível.

A justificativa para a escolha desse tema se apoia na minha própria experiência como aluna do Ensino Fundamental, a disciplina de Matemática, sempre foi reproduzida e limitada à resolução de problemas, sendo assim, nas minhas aulas não apresentavam nenhuma abordagem histórica ou justificativa para estudo desses conteúdos, logo ficava sempre a

indagação: de onde surgiu tal conteúdo? Quem desenvolveu? Qual a real necessidade para estudar determinado conteúdo?

Diante desse relato, a escolha do tema envolvendo a História da Matemática, visto que a mesma quando utilizada em sala de aula, pode aumentar a motivação dos alunos e ainda responder alguns destes porquês, impulsionando o processo de ensino e de aprendizagem.

Além disso, o Manual do professor é um recurso didático, que serve como suporte pedagógico que apresenta orientações e subsídios para o docente em sala de aula, sendo recorrente a presença de trechos da História da Matemática e outros fatos históricos, visto que a maioria dos professores têm acesso a esse recurso, por essa razão, será o objetivo geral deste trabalho: analisar os Manuais do professor e verificar como está sendo a abordagem histórica da matemática nessas obras.

Para podermos atingir o nosso objetivo principal, ainda são cruciais os objetivos específicos, primeiramente iremos verificar na literatura matemática sobre a utilidade da História da Matemática e as implicações do seu uso no seu ensino. Para mais, iremos investigar sobre a relevância do livro didático e também a importância e uso do Manual do professor para a educação, em especial, para o docente de matemática. Ainda, como parte dos objetivos específicos, iremos averiguar o Programa Nacional do Livro e Materiais Didáticos (PNLD) relatando sobre o seu funcionamento e a sua história, ademais, além disso, sobre a sua edição de 2020 e as suas mudanças.

Dessa forma, para atingir cada etapa desse trabalho, os três primeiros objetivos consistem em realizar uma revisão bibliográfica, através de outros trabalhos acadêmicos a abordar sobre o tema como teses, dissertações, artigos, entre outros.

Já a última etapa do trabalho se trata da análise dos Manuais do professor, por uma adaptação do trabalho de Bianchi (2006) que satisfaça o nosso objetivo central, cuja metodologia adaptada resultou nas seguintes categorias: Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para a aprendizagem dos alunos; Complementação de informações; Sugestão de Atividades envolvendo História da matemática; Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática com os alunos; Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática; Sugestão de material textual ou digital. Para classificar e identificar as formas de menções históricas encontradas nos livros do professor.

Quanto às obras, o critério de seleção escolhido foi em relação à distribuição, sendo assim, os dois livros aprovados na edição de 2020 do PNLD e possuem o maior número de exemplares distribuídos, segundo os dados estatísticos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) no final do ano de 2019 e início do ano de 2020.

Foram nessa ordem: a coleção “A Conquista da matemática” de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci, e a coleção “Teláris Matemática” de Luiz Roberto Dante.

Para nossa análise, iremos apenas focar nas obras referente ao 6º ano do Ensino Fundamental, e ainda, visto que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece cinco unidades temáticas para serem desenvolvidas nos anos finais do Ensino Fundamental. Para a realização deste trabalho, foi selecionada uma única unidade temática, a de “Números”, pois tem maior presença nos livros didáticos e se tratar do conjunto de conteúdos matemáticos mais revisados e retomados pelos professores, devido a sua importância para a aprendizagem matemática.

Mediante a seleção e análise das obras, para nosso estudo, será inicialmente apresentado sobre a organização do livro e indicações do uso de História da Matemática, por meio da leitura e análise da resenha de cada Manual do professor, pelo Guia do Livro do PNLD 2020, como também será apontado, caso a obra aborda sobre esse recurso em algum local na parte destinada às orientações para ensino de matemática e trabalho do docente, será posteriormente identificado e analisado cada categoria referente como está sendo tratar essa tendência nesses manuais, será descrito por meio de exemplos comentados que corroborem para distinção das categorias estipuladas. Por conseguinte, ao final, acontecerá a discussão dos resultados, onde serão debatidos e articulados os dados obtidos, para mais iremos relacionar ambos Manuais do professor e os seus respectivos resultados, de modo a confirmar qual destes mais propõe o uso da História da Matemática, assim verificar se atingimos o nosso principal objetivo.

No primeiro capítulo, trata-se sobre a contextualização de ensino de matemática almejado pelos documentos oficiais¹ da educação brasileira, como a matemática enquanto disciplina deve ser concebida pelos alunos. Seguidamente, uma revisão bibliográfica para reportar sobre a utilidade da História da Matemática no seu ensino, assim como os motivos, desafios e formas para sua abordagem em sala de aula.

Já no segundo capítulo, inicialmente vamos abordar sobre a história do livro didático específico de matemática no Brasil, especialmente sobre o seu processo e implicações para essa disciplina escolar. Posteriormente, será tratado sobre a autoridade que esse instrumento possui no âmbito escolar e no ensino de matemática, como um determinante importante no planejamento e condução das aulas, podendo ser um aliado ou inimigo, dependendo do manuseio de quem o possuir. Bem como ainda verificar as vantagens que podem proporcionar

¹ BNCC, PNC

ao ensino, em específico de matemática, e as possíveis formas de utilização do livro didático de matemática.

Além disso, será abordado sobre os programas nacionais voltados para o livro didático, em especial o PNLD, traçando uma linha do tempo no cenário histórico brasileiro, dessa forma, expondo as suas primeiras alterações até as mais recentes mudanças, assim chegando a seu formato atual, como também relatar sobre a sua edição de 2020 e as modificações que trouxe para o desenvolvimento das novas obras.

Por fim, o terceiro capítulo, trata-se da exposição e esclarecimento dos procedimentos metodológicos estabelecidos para realização da nossa pesquisa, como também a apresentação dos resultados obtidos e a discussão sobre os mesmos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Algumas considerações sobre o ensino de matemática

Desde a antiguidade, a nossa sociedade está em constante desenvolvimento, se esforçando para resolver problemas que vão surgindo, entre tantos, muitos envolvendo cálculos, sejam complexos ou não. Diante disso, inúmeras personalidades se prontificaram para resolvê-los e assim corroboraram para a formulação do conhecimento matemático. Obviamente, nos deparamos com a necessidade de compreender e estudar a famigerada matemática, independente do nível de escolaridade.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo, destinado a todas as redes de ensino básico no âmbito nacional, que serve de referência para elaboração de currículos escolares, considera que,

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BRASIL, 2018, p. 265)

A vista disso é primordial que os alunos possam compreendê-la e aplicá-la seja na sua futura carreira profissional e em atividades rotineiras, mas principalmente saibam reconhecê-la no ambiente que os cercam. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), outro documento, caracterizado por um conjunto de textos, dividido por área de ensino, que servem de apoio referencial para elaboração dos currículos escolares do Ensino Fundamental e Médio no território nacional.

[...] É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998, p.25)

Por essas razões, é primordial um ensino de qualidade que proporcione aos alunos, o desenvolvimento de suas habilidades e assim consigam atingir esses objetivos. Contudo, o cenário da educação brasileira em relação ao ensino de matemática pode ser expresso como desanimador. Os índices de reprovação, abandono e defasagem da aprendizagem apenas afirmam sobre quanto ainda estamos longe da meta ideal de ensino, ainda por cima, a maioria dos alunos encontram-se frustrados e descontentes nas salas de aula, especialmente, neste componente curricular. Nesse sentido,

A partir de experiências como docente nos níveis fundamental e médio, é possível questionar a configuração atual da disciplina de Matemática no currículo escolar: ela aparece descontextualizada e isolada das outras disciplinas, como se seus conteúdos fossem um mundo à parte, sem relação com os demais saberes que envolvem a escola e a própria vida dos estudantes (LOPES E FERREIRA, 2012, p.2).

Em virtude disso, a matemática pode ser vista como isolada em relação às outras áreas de conhecimento. Tendo em vista que, muitas vezes isso decorre porque ainda tem muitos educadores, que engessam sua prática docente, isto é, apenas reproduzem os procedimentos matemáticos para seus alunos, consistindo em repetição e a mecanização dos métodos. Como afirmar Gottardi (2012, p.26),

Muitas vezes, a realidade encontrada em sala de aula diverge desta, onde estudantes imaginam a matemática como algo simplesmente “descoberto” por alguém ou algo que já estava pronto e foi encontrada da maneira como conhecemos hoje, sem vínculo qualquer com a realidade e como se as teorias fossem imutáveis.

Correntemente, professores de matemática alegam que seus alunos não se interessam ou estão desmotivados em relação a sua disciplina, que em sua maioria, desprezam essa disciplina, dado que a definem como difícil de entender, sendo assim, não tiveram a noção de sua importância e descartam o conhecimento matemático por não crerem que iram ser útil em seu dia a dia. Nesse sentido, Lopes e Ferreira (2012) afirmam que os alunos pensam que todos os assuntos tratados em sala de aula surgiram de pessoas que, segundo eles, “não tinham outra coisa para fazer”.

Como mencionado, já que muitos alunos não têm ideia da necessidade de aprender matemática, durante seu processo de ensino e de aprendizagem, quando surge alguma dificuldade de aprendizado, imediatamente, já rechaçam essa disciplina como difícil e argumentam que apenas alguns dos seus colegas têm o “dom” para entender, ademais, desvalorizam essa ciência, apontando como desnecessária para seu cotidiano e acusando os seus formuladores de “loucos” ou desocupados.

Todas essas acusações acima podem ser resultados do ensino tradicional, pautado na repetição e memorização dos conceitos matemáticos, conforme D'Ambrósio (1996) “Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência cristalizada”. Como resultado, de um ensino de matemática, que está desconectado e alheio às outras disciplinas, dessa forma, fortalecendo ainda mais as visões derivadas e excludentes que os alunos possuem em relação à disciplina.

Em virtude da falta de contextualização e interdisciplinaridade, perpassa a ideia de uma disciplina ilhada, desconectada de todos os outros componentes curriculares, por conseguinte agravando o pensamento que a matemática é uma ciência resumida em cálculos e resolver exercícios. Apesar de que BNCC argumenta, que “[...] A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas” (Brasil, 2018, p.265).

Dessa maneira, deve ser necessário que ocorra uma mudança na forma que o seu ensino está sendo aplicado em sala de aula, tendo em vista, se torna essencial que o aluno passe a reconhecer a matemática como uma produção humana, ainda em desenvolvimento, que por diferentes períodos da história da humanidade, foi tecido e estudado para se resolver problemas existentes daquela realidade.

Com objetivo de mudar ou até transformar o ensino de matemática, nesse contexto, Moreno (2015, p.22) afirma “[...] É necessário encontrar métodos inovadores capazes de enriquecer o ensino da Matemática e que possam auxiliar os alunos na solução de problemas, seja em sala de aula ou no seu dia-a-dia”.

É evidente que a busca pela inovação do ensino de matemática, significa extrapolar a limitação imposta e a visão errônea de ser uma ciência estática, além disso, a procura por novos recursos para ensinar quanto impulsionar a aprendizagem dos alunos. Nesse contexto, D'Ambrósio (1996) ressalta a importância da percepção da História da Matemática numa discussão sobre o ensino da disciplina e para qualquer proposta de inovação em educação matemática, é primordial ter uma ideia precisa ou não, que justifique sua origem e sua continuidade de seus estudos. Em reforço, Siqueira (2007, p.27) defende,

A perspectiva histórica permite a interação com outros conhecimentos, de forma que os educandos possam observar por que eles surgiram e qual a necessidade de desenvolver determinados modelos, tornando a Matemática desafiadora.

A fim de proporcionar a ligação entre a matemática e as outras áreas de conhecimento, temos que a perspectiva histórica possibilita a formação desses laços, quando adotada em sala, aponta a justificativa para criação de determinados modelos, dessa forma, a percepção sobre o que é a matemática, já sofre uma mudança. Quanto à engenhosidade foi necessária naquele momento e como foi à construção de algum determinado método para resolver um problema de caráter simplório ou complexo.

Ainda, para facilitar a compreensão dos assuntos, D'Ambrósio (1996) supõem a possibilidade de contextualizar os conteúdos que serão passados para os alunos, seja utilizando fatos históricos ou alguma ideia que o professor possua sobre a motivação e o desenvolvimento da matemática. Nessa perspectiva, Lopes e Ferreira (2012, p.13) expõem,

Assim como o homem, a matemática não se desenvolveu sozinha e isolada ao longo do tempo. A constituição de seus saberes está intimamente ligada à cultura. Mostrar as relações entre a matemática e o desenvolvimento, tanto social quanto econômico, é um caminho para obter-se um pano de fundo que facilite a compreensão dos conhecimentos matemáticos atuais, bem como sua origem.

Dessa forma, se faz necessário quebrar o conceito de que a matemática é uma ciência absoluta, para isto, basta apresentar aos alunos o modo como esta ciência está ligada às culturas e diferentes povos, quanto sua origem e seu desenvolvimento ainda estão em curso. Assim, fomentando a curiosidade do aluno e tornar o componente mais dinâmico.

2.2 História da Matemática: Um potencializador no ensino de matemática

A História da Matemática é um conjunto de fatos históricos e cronológicos, que seguem desde o início da história da humanidade, os egípcios, passando pelo império babilônico e acompanhando os grandes matemáticos como Euclides², René Descartes³, até a contemporaneidade. Essa área acompanha e registra as descobertas e estudos de civilizações que em razão de alguma necessidade tiveram que desenvolver a engenhosidade que concebemos como a matemática que atualmente conhecemos. A vista disso,

A História da Matemática é um campo de investigação das origens, descobertas, métodos e notações matemáticas desenvolvidas nas antigas civilizações. Assim, esses povos conseguiram, sem dúvida, desenvolver os alicerces de várias áreas que futuramente formariam o que chamamos de Matemática. (OLIVEIRA, ALVES E NEVES, 2022, p. 4).

Por certo, a matemática não foi “descoberta” ao léu por alguém ou algum indivíduo decidiu criar um amontoado de cálculos e fórmulas e chamá-la matemática, embora, alguns possam pensar assim, em virtude disso, a História da Matemática dá a face humana a essa ciência, retratando os acertos e erros que estudiosos cometeram quando se dedicaram a essa ciência, em busca de soluções para problemas vigentes de sua época. Com intuito de atenuar

² Euclides (300 a.C) ficou conhecido como o pai da geometria.

³ René Descartes (1596 - 1650) foi um filósofo, físico e matemático francês. Seu principal feito na área da matemática foi a criação do Plano Cartesiano.

essa concepção equivocada, é preciso que o aluno passe a ter contato com história da matemática, visto que segundo Lopes e Ferreira (2006, p.3),

[...] Quando o professor expõe as origens de constituição de saberes, o aluno tende a perceber a Matemática como uma ciência desenvolvida pela humanidade a partir de problemas concretos. Entende, também, que tal conhecimento pode ser aplicado em seu cotidiano, resolvendo problemas similares aos de antigamente.

Da mesma forma, a matemática, assim como o indivíduo, não se desenvolve sozinho, mas devido a diversos fatores que causam seu desenvolvimento, não podemos desconectar a cultura e ainda devemos apresentar essas relações, entre a matemática e o sua construção, assim estaríamos abrindo um caminho para facilitar a compreensão do conhecimento.

Nessa perspectiva, ainda no panorama atual da educação em nossas escolas, encontramos uma matemática separada de seu desenvolvimento, deixando de lado sua história e as razões de seu estudo, tendo em ênfase, apenas a repetição e memorização, assim carimbando esta disciplina escolar. Como Brozelli (1991) afirma que a metodologia ainda utilizada no ensino de matemática nas escolas atualmente, está paralela ao seu desenvolvimento, esquecendo assim, sua história e origem, reforçando ainda mais a ideia falsa de imobilismo, que nenhuma outra ciência apresenta.

Como saída para fugir do ensino engessado e a concepção de uma ciência absoluta, o professor tem o papel de mostrar que a matemática não possui apenas números, conhecimento teórico e resolução de exercícios. Assim, torna-se essencial a busca por alternativas didáticas que auxiliem os professores na sua prática docente, possam possibilitar a transformação do ensino de matemática, além de aproximar os alunos de sua disciplina e fazer conexões da matemática na sua realidade. Nesse sentido,

[...] que o uso da história como recurso pedagógico tem como principal finalidade promover um ensino aprendizagem da matemática que permita uma ressignificação do conhecimento matemático produzido pela sociedade ao longo dos tempos. (MENDES, 2006, p. 84 *apud* MESQUITA, 2011, p. 9).

Além de fugir da ideia equivocada em relação à matemática, enquanto ciência, quando o professor usa essa tendência, torna mais acessível à compreensão do próprio aluno e suas aulas serão agradáveis, dessa forma, o docente deve buscar contextualizar os conteúdos abordados em sala de aula, se preocupando em aplicar a abordagem histórica na sua prática docente.

Conforme a BNCC considera como uma das competências específicas de matemática para o Ensino Fundamental, “[...] Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto

das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva” (Brasil, 2018, p.267). Portanto, confirmando a necessidade do aluno compreender a matemática além dos cálculos e listas de exercícios, ter consciência do seu passado histórico bem como a sua relevância para a atual sociedade.

Como mencionado acima, se torna vital expor aos alunos que a matemática é uma ciência contínua. Ao fim de abordar essa concepção poderia ser um passo para fugir da delimitação imposta nesta disciplina escolar que foi sendo gerada e alimentada ao decorrer do tempo na educação, como já dizia Brozelli (1991, p. 1) "Uma Matemática viva, em progresso, ou seja, em construção, surge aos olhos dos alunos quando se recorre à História da Matemática”.

Eventualmente, quando discorrido sobre o tema o uso da História da Matemática no seu ensino, inicialmente, é apontado o aspecto motivador desse recurso, sendo de conhecimento e defendido por muitos estudiosos, por exemplo, Miguel (1993) em sua obra, referência os autores (Hassler 1929, Simons 1923, Wiltshire 1930) que já reconheciam e expôs nos seus trabalhos, o potencial desse recurso como eixo motivador no ensino. De modo que, “nesses textos, o poder motivador é atestado e exaltado em função da adoção de uma concepção lúdica ou recreativa da mesma.” (MIGUEL, 1993, p.63).

Em vista do rigor lógico e abstração da matemática posto em sala de aula, o professor pode necessário oferecer uma “lufada de ar fresco” ao aluno, a fim de que, proporcionar um momento de descontração, para diminuir a tensão causada pelo esforço exigido para entendimento de algum conteúdo matemático, sendo assim, buscar maneiras de refrescar o vigor do aluno, não deixando desanimar em frente às dificuldades e evitando a monotonia do seu ensino. Consoante “A matemática exige o pensamento e a seriedade, enquanto a história alivia a tensão e conforta.” (MIGUEL, 1993, p.64).

Além disso, o aspecto motivador inerente da História da Matemática pode ressignificar a percepção dos alunos em relação à famigerada disciplina, quando utilizada no ensino, ainda podendo aguçar a curiosidade, assim, estimulando o interesse tanto no processo histórico quanto na própria matemática, por conseguinte, tornando-os mais ativo no seu próprio processo de aprendizagem. (OLIVEIRA, 2011)

Entretanto, esse recurso não se restringe apenas como um elemento motivacional. Ainda podemos abarcar ainda mais os potenciais presentes no uso da História da Matemática no ensino, dessa forma, justificando seu potencial pedagógico, e ainda, reconhecendo gradativamente as vantagens desse recurso.

É evidente que como a humanidade, os alunos, enquanto indivíduos jovens devem sair de uma condição rudimentar intelectualmente, caminhar para pensamento refinado. Conforme Miguel (1993), o ensino deve alavancar a capacidade natural da juventude, dessa forma, orientados ao surgimento de ideias sofisticadas, assim podendo adentrar no campo da abstração, para ocorrer à formação do pensar científico, é necessário o conhecimento histórico.

Todas as ideias matemáticas surgiram lentamente e o modo como elas, quase sempre, apareceram primeiro em forma um tanto preliminar e, somente depois de longo desenvolvimento, se cristalizaram e adquirem a forma definitiva tão familiar na apresentação sistemática. (MIGUEL, 1993, p.39)

Com efeito, a abordagem do processo histórico da matemática possui potencial para atingir o ideal pedagógico para a juventude ter o “pensar” científico, antes de tudo, o objetivo primário da educação. Um importante matemático para o reconhecimento da História da Matemática como um possível recurso didático foi Félix Klein⁴ (1849-1925) em sua obra “*Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*”, tradução inglesa de 1945, expressa em seu prefácio, há preocupação em relatar sobre o desenvolvimento dos conteúdos presentes. (MIGUEL, 1993)

Nesse contexto, segundo o autor, embora fosse um livro voltado para a articulação entre a intuição geométrica e fórmulas aritméticas, ainda assim, destacou sobre a necessidade de o processo histórico para compreender os diferentes métodos que foram sendo apresentados e comparados com os atuais. Além disso, através da análise do processo histórico dos conteúdos em conjunto com as metodologias pedagógicas utilizadas para ser apresentados, confrontando o método de produção das teorias matemáticas. Segundo os estudos de Miguel (1983) a história, enquanto dimensão pedagógica pode auxiliar diretamente no processo de metodologia que favoreçam o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Ainda podemos reconhecer que uma das queixas frequentes dadas pelos alunos, em relação à disciplina de Matemática, seria sua característica abstrata e o pensamento axiomático, isto é, a dificuldade no processo de passagem do concreto para abstrato, não se aplica somente na área da geometria. Nesse sentido, Miguel (1993, p. 42) alega que “No ensino de matemática, recorreremos a procedimentos que estimulem a formação da consciência da necessidade de se submeter a esses padrões. Cabe à história desempenhar esse papel pedagógico conscientizador”.

⁴ Foi um importante matemático alemão, que contribuiu para o estabelecimento da Educação Matemática como disciplina.

Para um ensino inovador, não seria interessante a imposição dos alunos do rigor matemático, como se fosse compulsório a entender a passagem de conteúdo a conteúdo naturalmente. Mediante a isto, o professor pode considerar a aprendizagem do aluno, dessa forma, o colocando como prioridade com intuito de estabelecer o aspecto demonstrativo em suas aulas, seria ideal esperar a consolidação do raciocínio matemático dos alunos, de antemão a abordagem da matemática dedutiva. Em concordância com Brozelli (1991, p.54),

Para obtenção de um ensino significativo, é necessário levar em consideração o nível de desenvolvimento mental do aluno, o qual não se encontra apto para compreender o nível sintático da matemática que ainda está apenas começando a estudar.

À vista disso, um caminho para facilitar a introdução da abstração no contexto escolar matemático, pode-se utilizar a História da Matemática como artifício na preparação do aluno, antes do professor dessa inserção, favorecendo para oportunizar o momento para adentrar no campo da abstração e método dedutivo.

Propiciando aos alunos já com maturidade intelectual um ambiente que fomente de forma quase espontânea, o surgimento dos próprios questionamentos, caracterizando o momento favorável para inserir as demonstrações matemáticas nas aulas de matemática. (MIGUEL, 1993)

Ainda segundo o autor, defrontar a História da Matemática em uma dimensão psicológica pode atuar na incorporação da necessidade do conhecimento dedutivo na consciência. O aluno percebe a necessidade desse elemento, caracterizado por propriedades e teoremas, para o desenvolvimento do raciocínio dedutivo. Sendo assim, encaramos essa tendência, não mais apenas como recurso motivacional, mas sua capacidade de estímulo no processo ensino-aprendizagem.

Assim como a matemática passou por mudanças e processos históricos até chegar à formulação que atualmente tem sido exposta nas aulas. Decerto, ao longo do desenvolvimento, muitos estudiosos até mesmo os mais célebres matemáticos, tiveram algum impasse devido a certas circunstâncias em seus estudos, seja a aceitação de algum conceito ou em resolução de um problema, por conseguinte, tiveram que ultrapassar para alcançar os resultados que contribuíram para a formalização desta ciência, bem como, a sua contínua construção. Por certo, não diferiria que alunos apresentaram as mesmas dificuldades, não necessariamente igual, na compreensão dos conteúdos matemáticos.

Diante disso, de acordo com Miguel (1993, p. 50) “[...] Cabe á história, portanto, estabelecer essa consonância cuja legitimidade pedagógica assenta-se no fato de que a

percepção por parte do aprendiz dos erros, lacunas e das hesitações dos grandes matemáticos pode gerar nele o desenvolvimento de atitudes positivas”.

Visto que o formato que os conteúdos matemáticos são expostos e organizados permitem a ideia de uma ciência pronta e absoluta. Entre a passagem de conceitos, propriedades e teoremas, não evidencia o processo de formulação muito menos o desenvolvimento histórico por trás daquele resultado, colaborando para a percepção de uma ciência descoberta. Nesse contexto, afirma Miguel (1993, p.50) “Na medida em que a forma lógica e emplumada através da qual o conteúdo é normalmente exposto não reflete o modo como esse conhecimento foi historicamente produzido”.

Não há dúvida, seja natural ao indivíduo o levantamento de indagações, levando a busca pelo objetivo, bem como, compreender as justificativas para determinada ação ou atividade. Posto isso, frequentemente, os professores de matemática podem se deparar com os questionamentos dos alunos acerca dos procedimentos e sentido de aprender tal conteúdo matemático. Assim, como afirmar Miguel (1993, p.77),

É claro que, subjacente a todo processo de ensino-aprendizagem que visa à compreensão e à significação, está o levantamento e a discussão dos porquês, isto é, das razões para a aceitação de certos fatos, raciocínios, procedimento etc. por parte do estudante.

Já o uso da História da Matemática consegue auxiliar o professor a fim sanar algumas dessas dúvidas dos alunos, ao passo que conhecendo seu processo histórico poderá compreender as situações que foram fundamentais para a formulação de tal conteúdo matemático. Em conformidade, “ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determinados conteúdos” (Lopes e Ferreira, 2020, p. 77). Possibilitando assim para o processo de aprendizagem, uma melhor percepção acerca da disciplina, quanto melhor entendimento das aplicações e dos procedimentos matemáticos. Seguindo,

Utilizando a História da Matemática em sala de aula, o professor estará oportunizando ao aluno condições que permitem com que ele descubra a dimensão de liberdade da criação da Matemática, bem como meios que permitem compreender melhor a aplicabilidade desta ciência. (OLIVEIRA, 2011, p.12)

Além disso, ao utilizar a história da matemática em sala, não quer dizer que necessariamente precisa está centrada somente em livro-texto ou fatos históricos, sendo possível agregar a outros recursos com intuito de inovar o ensino de matemática, sendo um desses, a resolução de problemas. Segundo, os PNC,

A própria História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivada por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculos de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como problemas relacionados à investigação interna à própria matemática. (BRASIL, 1998, p. 40).

Dessa forma, pode gerar a problematização quanto como auxílio para reformulação de problemas, gerando a contextualização e interdisciplinaridade no seu ensino, de modo análogo, ligar os problemas contemporâneos e ao contexto social onde os alunos estão inseridos, tornando a matemática mais próxima dos discentes quando estes são expostos em sala de aula, sendo assim, percebemos uma nova justificativa para utilizar a História da Matemática. Ainda segundo SANTOS (2007, p.25),

Elaborar problemas, partindo da História da Matemática, é dar oportunidade ao aluno de conhecer a Matemática como campo do conhecimento que se encontra em construção e pensar em um ensino, não apenas em resolver exercícios repetitivos e padronizados, sem nenhuma relação com os outros campos do conhecimento.

Diante das potencialidades apresentadas ligadas ao uso dessa ferramenta em seu próprio ensino, ainda podemos apresentar mais potenciais pedagógicos que fortalecem a utilização da História da Matemática como recurso didático, ainda segundo o trabalho de Miguel (1993), são elas:

- **História-objetivo:** oferecer métodos que contribuem na seleção de objetivos para o ensino aprendizagem;
- **História-método:** disponibiliza métodos adequados para o ensino aprendizagem;
- **História-recreação:** é uma fonte para seleção de problemas práticos, curiosos ou recreativos a serem incorporados de maneira episódica nas aulas de matemática;
- **História-desmistificação:** possibilita a desmistificação da matemática e a desalienação de seu ensino, desfazendo a imagem da matemática pronta e acabada;
- **História-formalização:** instrumento de formalização de conceitos matemáticos;
- **História-dialética:** auxilia na constituição de um pensamento independente e crítico;
- **História-unificação:** instrumento unificador de vários campos da matemática;

- **História-axiologia:** promotor de atividades e valores;
- **História-conscientização:** instrumento de conscientização epistemológica;
- **História-cultura:** auxilia no resgate da identidade cultural
- **História-epistemologia:** revela a natureza da matemática.

Podemos utilizar a História da Matemática com a finalidade de aumentar a compreensão dos alunos e ainda motivá-los a conhecer a fundo, a matemática. Ainda mais, se apresenta como uma possibilidade de transformar as aulas dessa disciplina, antes tidas como maçantes e chatas, para os alunos, receberam um novo olhar devido às potencialidades presentes no uso dessa tendência, tendo em vista, que o impacto positivo no ensino de matemática e sua necessidade de inovação, temos que esse recurso didático poderia ganhar ainda mais espaço e ser valorizado pelos educadores.

3 AS POSSÍVEIS RELAÇÕES ENTRE OS LIVROS DIDÁTICOS E O ENSINO DA MATEMÁTICA

3.1 Breve história do Livro didático de Matemática no Brasil

Em consonância com a evolução da humanidade, o homem desenvolveu meios para o registro de informações pertinentes a sua sobrevivência, bem como, resultando na transição de conhecimento. Conforme Menezes (2014, p.5) “é necessário explicitar que o homem desde a antiguidade, antes mesmo de utilizar matemáticos próprios para a escrita, já usava outros meios para registrar seus escritos.” Um exemplo pode ser citado, na antiguidade oriental, os babilônios utilizavam tabletes de argila para gravar os cálculos pertinentes para solução de problemas, como multiplicação, raízes quadradas, divisão, etc.

Ainda convém que Roque (2012) afirme que “Os tabletes que nos permitem conhecer a matemática mesopotâmica.” Além disso, existe a possibilidade de relação aspectos pedagógicos a esse material criado pelos babilônicos, segundo a autora “a verdade, presume-se que muitos dos tabletes que nos fornecem um conhecimento sobre a matemática babilônica tinham funções pedagógicas.” (Roque, 2012). Dessa maneira, podemos fazer uma associação entre esses instrumentos e o livro didático de matemática, sendo que ambos possuem a função de transmissor de conhecimento e servir de auxílio na aprendizagem para quem o utiliza.

Decerto, a partir da invenção da prensa em 1430 por Gutenberg⁵ precedeu a disseminação de manuais instrucionais ou não com intuito de transmitir o conhecimento passado de geração em geração. No Brasil, desde o período colonial há indícios da presença dos livros didáticos na educação das famílias integrantes da elite social daquela época, segundo D’Ambrósio (1999), no ano de 1744 temos o primeiro livro de matemática que foi escrito em nosso território nacional, sob a autoria de José Fernandes Pinto Alpoim⁶ (1700-1765), suas obras foram respectivamente o *Exame de Artilheiro*, posteriormente temos em 1748, o *Exame de Bombeiro*. Contudo, foram impressos na Europa, visto que não existia ainda imprensa no período colonial.

Ambas as obras são avaliadas como “São livros elementares e metodologicamente inovadores, para com o objetivo de preparar para os exames de admissão à carreira militar, como os próprios títulos sugerem.” (D’Ambrósio, 1999, p.11). Embora, seguramente, as obras com fins educacionais abordassem conteúdos da matemática, não tratavam a disciplina escolar organizada como atualmente conhecemos como resultado de um decreto na Era

⁵ Johannes Gutenberg (1396-1468) foi um inventor alemão, desenvolveu a prensa, tal invento que revolucionou a técnica de impressão.

⁶ Militar português e um dos principais nomes da arquitetura do século XVIII no Brasil colonial. Ministrou aulas no curso de artilharias e fortificações para engenheiros militares no Rio de Janeiro.

Vargas.

Na história da educação matemática, a partir da unificação das quatro grandes áreas: Aritmética, Álgebra, Trigonometria e Geometria, foi o ponto de partida para a criação e publicação de livros específicos sobre matemática escolar. De acordo com Valente (2006) considera que o primeiro livro didático de matemática foi de autoria de Saverio Cristofaro⁷ sob o título “*Como se Aprende Mathematica*” lançado pela editora Nacional, em julho de 1929.

Figura 1: Capa do primeiro livro da disciplina de matemática no Brasil



Fonte: Valente (2006)

Ainda de acordo com Valente (2006), o berço do livro didático de matemática foi o Colégio Pedro II, principal fator para a formalização da nova disciplina, situado no Rio de Janeiro. Sob a direção de Euclides Roxo, criaram um programa de ensino que organizava os conteúdos de aritmética, geometria e álgebra em apenas um único componente, em que se tornou oficialmente uma nova disciplina escolar: a matemática,

Com a reforma de Francisco Campos no período Vargas, este componente curricular, antes apenas organizado no Colégio Pedro II, torna-se obrigatória para âmbito nacional. Antes da unificação da matemática, para cada subdivisão da disciplina, utilizavam livros estrangeiros como referência para ensino, especialmente, os franceses.

Agora, neste novo cenário torna-se necessária a criação e organização do livro didático que servirá como orientador da nova disciplina. Visto que não se trata apenas de juntar as subáreas em um único currículo, a nova disciplina exige uma organização didática exclusiva, provocando uma proposta inovadora, resultado do Decreto de 1929. Em setembro do mesmo ano, Roxo publica seu livro *Curso de Mathamatica Elementar – 1º volume*, reunindo orientações para o novo programa da nova disciplina e seu funcionamento, tornando-se fonte

⁷ Um dos fundadores da instituição “Colégio Rio Branco”, antes de 1946, era conhecido como o “Liceu Nacional Rio Branco”, um dos maiores colégios particulares de São Paulo.

primária para o desenvolvimento de novos manuais, assim substituindo os antigos usados no ensino das subáreas. (VALENTE, 2006).

Em contrapartida, embora seja considerada a obra que exerce mais influência para o novo ensino da matemática seria a obra de Cristofaro antecessor de Roxo, além de “adiante-se e, tomando o novo programa de ensino do Colégio Pedro II como orientação” Valente (2006, p.179). Para mais, a análise de Valente (2006) relata que o livro de Cristofaro intitula o prefácio como “O Novo Programa”, expondo sobre os novos programas do Colégio Pedro II, publicados no primeiro semestre de 1929, além disso, redige elogios sobre os mesmos.

Ainda vale ressaltar que a obra foi estruturada conforme as modernas orientações, seguindo o padrão de ensino secundário daquela época, ademais, o livro não possui demonstrações, nem recursos complexos à luz da lógica dedutiva, para o desenvolvimento dos conteúdos, ainda, “o autor estrutura seu livro em seis partes, a saber: 1. Noções de geometria 2. Noções elementares de aritmética e álgebra; 3. Frações ordinárias; 4. Equações; 5. sistema métrico decimal; 6. Diagramas” (VALENTE, 2006, p.181).

Entretanto, em 1930, se tem novas orientações e um novo programa que foi publicado pelo Colégio Pedro II, onde se nota o retroceder de algumas das orientações das instruções anteriores, em relação à unificação das subáreas. Mediante a isso, Cristofaro sob as novas orientações, lança a segunda edição de seu primeiro livro, integrando as recentes instruções. “[...] Diferente do primeiro livro, há tentativa de intercalar os temas aritméticos e algébricos - um início da proposta de fusão dos ramos matemáticos - é abortada em nome da organização em capítulos distintos desses temas” (VALENTE, 2006, p.184).

Podemos perceber a necessidade da matemática em diferentes épocas da história da humanidade, embora ainda não fosse organizada como conhecemos em nossa sociedade contemporânea, registrado em diversas formas, até o ponto de partida para a criação dos livros específicos, durante a Era Vargas, período responsável por tremendas mudanças no cenário político brasileiro e na nossa história.

3.2 O Livro didático e o Manual do Professor no ensino de Matemática

Possivelmente, todo indivíduo que passou pela escola, pode tentar resgatar nas suas lembranças, os objetos que compuseram a sua sala de aula ou elementos que eram utilizados no ensino de determinado conteúdo, seguramente, a sua presença no processo de ensino não se justifica por um sentido de inutilidade.

Nessa perspectiva, Lajolo (1996) afirma que podemos reconhecer qualquer recurso

como material escolar, desde que o mesmo exerça a função de ser um facilitador na aprendizagem. Em virtude disso podemos citar objetos como cadernos, vídeo-aulas, giz e lousa ou outros mais modernos, por exemplo, os computadores, os *tablets*, mesas digitalizadoras e a lousa digital, etc.

Contudo, se colocamos os livros didáticos ou manuais escolares, um artifício escolar familiar aos escolarizados, em comparação com esses outros recursos, decerto, esse instrumento possui um papel de destaque no processo de ensino de aprendizagem, considerado o material pedagógico mais utilizado em salas de aulas, oriundo da precariedade da educação brasileira, desde século XX.

Nesse contexto histórico, foi atribuída a função de sanar as lacunas da formação dos professores e ainda foi definido como um instrumento de suma importância para o ensino público, ao manual escolar, como assegura Santos (2011). “A desvalorização do ensino público e a falta de qualificação profissional do educador contribuíram para que o livro didático torna-se um instrumento de ensino indispensável e exemplo em excelência, capaz de uniformizar o currículo escolar.”

Ao passo, que o livro didático é um recurso intencionalmente organizado e sistematizado consoante aos currículos estabelecidos pelos documentos oficiais de ensino, se torna um alicerce para o processo de ensino e de aprendizagem e um aliado ao trabalho do docente, embora, muitos possamos conceber esse instrumento como um conjunto de textos, articulados com imagens, gráficos e listas de exercícios, possuindo um *design* interativo e ilustrativo, não podemos atribuir um conceito tão simplista.

A busca para definir um conceito ao livro didático não seria uma tarefa simples, embora seja um objeto conhecido e corriqueiro, presente em todas as escolas brasileiras. Em razão das múltiplas dimensões que o envolvem não seria possível conceder um único significado. De acordo com Oliveira (2007, p.20), seria imprescindível “compreender o uso do livro no contexto escolar requer uma compreensão sobre vários aspectos que se relacionam com esse uso, desde a sua conceituação, até a sua escolha, passando por sua produção e seu destinatário.”

O livro didático se relaciona com diversos sujeitos, desde a sua produção e distribuição, passando pela escola, cujos professores e alunos são diretamente influenciáveis até chegar ao Estado. Dessa forma, não pode se enquadrar apenas ao aspecto pedagógico, já que se trata de um produto cultural, que carrega os princípios éticos e valores para a construção da cidadania, estabelecidos e reproduzidos por grupos sociais. Em consonância, Bittencourt (2004, p.1) declara,

O livro didático é pesquisado enquanto produto cultural; como mercadoria ligada ao mundo editorial e dentro da lógica de mercado capitalista; como suporte de conhecimentos e de métodos de ensino das diversas disciplinas e matérias escolares; e, ainda, como veículo de valores, ideológicos ou culturais.

Entendendo o livro na sua dimensão mercadoria, sendo um bem de consumo, por certo, passará por um processo editorial até chegar aos seus consumidores, como os editores ganharam o direito à produção e divulgação por meio do Estado, sendo assim exercem uma mínima influência na edição e no desenvolvimento dos textos. Além disso, vale ressaltar a influência dos elementos externos e o *design* que incorpora o livro, enquanto mercadoria são aspectos importantes para bem de consumo, sendo assim, não podemos desassociar as etapas de elaboração do dito livro, ou melhor, “não se pode estudar separadamente as técnicas matérias de produção do impresso e os textos por eles transmitidos.” (SILVA, 2004, p.62).

Já na sua dimensão de suporte de conhecimentos e métodos de ensino, podemos corresponder às mudanças decorridas do contexto social-político e educacional, na formulação do livro e como um veículo de transmissão de informações, dessa forma, em diferentes contextos históricos, tem-se que os conteúdos estarão unidos a estas mudanças, podendo haver alternâncias dos seus usos e as suas funções. Tendo em vista que o manual escolar tem o objetivo de suplementar o trabalho docente, seja o conteúdo da disciplina ou sugestões de metodologias alternativas para o ensino. Nesse contexto, o livro didático atua como um protagonista na organização do sistema educacional, além disso, “agregar conteúdos e organizados de forma didática é uma função básica que dialoga tanto com a dimensão produto cultural quanto com veículo de valores” (SILVA, 2004, p.77).

Por outro lado, o livro didático pode ser encarado como um produto do Estado, já que este é o maior comprador desse recurso, em simultâneo, em que regulamenta e analisa criteriosamente, por meio da legislação e os programas voltados para esse recurso. Nessa perspectiva, no ano de 1929, quando se deu a produção de livros didáticos nacionais, durante o mandato de Getúlio Vargas, seguindo um programa nacionalista, se iniciou a produção em grande escalar deste material, tendo instaurado programas voltados para o manual escolar cujas funções eram o estabelecimento de critérios para a fabricação, aquisição e o modo de utilização do livro didático. Esse objeto se torna um instrumento que carrega os princípios e valores, segundo as regras estipuladas e desse modo, reproduzindo as ideologias do Estado.

Nesse sentido, atendendo as condições de ensino daquela época, não sendo diferente em nossa sociedade contemporânea, não podemos separar os aspectos que determinam o livro didático, como uma mercadoria, um veículo de informações e subjugado aos interesses de grupos sociais que o delimitam e o produzem segundo seus critérios, portanto, “o livro didático deve ser

considerado como veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura” (BITTENCOURT, 1993, P.3).

Em meio às distintas dimensões e sujeitos que circunda o manual escolar, de acordo com Oliveira (2007) e outros estudiosos que atribuíram diferentes definições ao livro didático como (Oliveira, 1968; Soares, 1996; Batista, 2000; Cavalcanti, 1996; Oliveira, Guimarães e Momény, 1984.), se percebe que a heterogeneidade dessas tentativas de conceituação, acaba por fim destacando a pluralidade dos significados possíveis a este objeto.

Em contraste, conseguimos reconhecer que o propósito principal atribuído aos manuais é a apresentação do currículo e dar suporte para seus destinatários, e também, se torna evidente que o livro tem dois públicos alvos: o professor e o aluno. Posto que determinados exemplares são denominados como Livro do professor, tal obra não se configura apenas de uma cópia idêntica ao exemplar do manual do aluno, mas contém um conjunto composto por sugestões de metodologias para ensino e propostas de procedimentos e abordagens, dessa forma, fornecem subsídios para o trabalho docente.

Já para ensino de Matemática, segundo Dante (1996), a estrutura do Manual do professor deve conter propostas didáticas, orientações metodológicas e sugestões de atividades dinâmicas e teóricas.

De acordo com Lajolo (1996) a relação entre professor e os livros didáticos têm um único objetivo, o trabalho entre ambos seja benéfico à aprendizagem do aluno, dessa forma, devem agir como aliados, por essa razão, o educador não deve encarar o manual escolar apenas como uma mercadoria, mas deve estabelecer uma interação entre o leitor-professor e o seu manual para atingir o seu desígnio.

Esse recurso deve fomentar a reflexão do professor acerca do seu trabalho docente, a sua postura e a gestão em sala de aula, já que possuir o referencial que possibilita a incorporação de “novidades” na sua prática didática, em razão da compilação de informações científicas e pedagógicas que visam servir de suporte para ocorrer uma aprendizagem significativa. Assim, como Santo (2006) destacar as funções do manual atreladas ao professor se relaciona com a atuação em sala de aula e a sua gestão, além de propiciar subsídios para a manutenção e inovação da prática pedagógica. Em suma, podemos compreender que não se trata de um impresso quase idêntico ao do aluno, salvo as recomendações e instruções para a prática pedagógica e nem apenas contendo os exercícios resolvidos.

É seguro que “Ninguém simplesmente entra numa sala de aula e começa a ensinar sem antes se apropriar do seu livro didático, sem fazer alguma reflexão sobre como deve apresentar esse conteúdo.” (SILVA FILHO, 2018, p.23).

Como recurso pedagógico, que orienta, disponibiliza o currículo e as habilidades exigidas para a efetivação do processo de ensino e de aprendizagem, o livro se classifica como uma das fontes primárias, que os docentes utilizam para se orientarem e organizem seu planejamento, como disse Dante (1996, p 84) sobre o livro didático “[...] Ele é que indicava a amplitude, a sequência e, até mesmo, o ritmo de desenvolvimento do programa de matemática”.

Desse modo, o Manual do professor é um agente ativo no planejamento e condução da aula, melhor dizendo, recai sobre si a responsabilidade de nortear e orientar o docente, em relação aos objetivos e os conteúdos da disciplina, dado que, a formulação e estrutura estarem intrinsecamente ligadas ao seu currículo. Ademais, simboliza segurança e confiança ao professor, porque em possíveis situações de dúvidas, terá o material para consulta.

Em virtude disso, se faz necessário que haja um bom manuseio desse recurso, caso contrário pode ser prejudicial ao ensino de Matemática. Ainda de acordo com Dante (1996), se torna possível apontar erros que frequentemente a maioria dos professores cometem. Um mais frequente é “bate o livro”, ou seja, expor todo o conteúdo presente no livro didático, sem uma reflexão e ensinar verdadeiramente, deixando de lado o aluno e passando por cima do processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, os professores se apegam ao livro publicado recentemente apenas pensando no currículo de sua disciplina, sem uma reflexão sobre outros dispositivos que esse instrumento contém, desse modo, transformando a escolha num ato supérfluo. Da mesma forma, o docente pode apenas utilizar uma única coleção ou edição de um manual, o que é “desencorajador ver o professor usando os mesmos exemplos e exercícios do livro todos os anos e para todos os alunos.” (DANTE, 1996, p.88). Dessa forma, para haver uma aprendizagem significativa, é importante que os alunos tenham experiências diversificadas e interessantes.

Embora seja de suma importância para o processo de ensino e assuma um papel fundamental na educação, quando o professor ao se limitar a expor somente o que está no livro didático, o conservando como um recurso exclusivo nas suas aulas, o docente se engana concebendo o manual como o único detentor do conhecimento, por essa razão, deve-se aproveitar de outros materiais para realizar o seu trabalho, visto que, ao excluir as demais ferramentas disponíveis, está a minimizar as experiências dos alunos, além de transformar o ensino em monótono e estático, como resultado se tem os discentes entediados e desinteressados.

Para se tornar um recurso ilimitado nas mãos de um bom professor, dessa maneira,

propiciando o enobrecimento da prática docente, graças às sugestões de uso de outros recursos pedagógicos, o Manual do professor⁸ mostra as diferentes formas de articulações entre a Matemática e outros temas, assim, estimulam a criatividade e raciocínio lógico, devido às diferentes soluções das atividades presentes no livro. Visto que [...] “apresentam-se como recursos auxiliares para o ensino, e convertem-se em elemento determinante da prática pedagógica, eles tranquilizam os professores sobre os programas, ajudam a preparar as lições e facilitam a tarefa do professor.” (SILVA JUNIOR E RÉGNIER, 2008, p. 5).

No entanto, mesmo que o Manual do professor ofereça sugestões de estratégias e procedimentos para revigorar o trabalho docente, em algumas obras, constam reflexões e atividades pautadas a partir das tendências do ensino de Matemática, buscando inovar o ensino, ao passo de alcançar uma aprendizagem significativa. Pelo contrário, muitos educadores que ministram essa disciplina vinculam a sua prática docente a um círculo vicioso resumido a exposição do conteúdo, exercícios de fixação e listas de exercícios, assim, não estão tentando estabelecer a ligação entre o objeto de estudo e os alunos, dessa forma, não apresentam em sala de aula problemas pautados nas situações reais, assim, ignoram a sua utilidade para “a construção de uma matemática que se descobre, que se experimenta, o que é aliciante, que tem fortes relações com a vida real”. (CABRITA, 1999, p.160).

É evidente que o livro didático de Matemática é um instrumento de intervenção, na prática docente, planejamento e gestão de sala, logo, se espera que os professores, na sua maioria, tenham a prévia noção de como se utiliza esse recurso, possam articular esse recurso com outras ferramentas e conduzir uma ação que envolva o aluno na construção do seu conhecimento.

Não só seria inconcebível não utilizá-lo de maneira adequada, como também é necessário conhecer o recurso a ser utilizado, para não cometer erros e nem prejudicar o processo de ensino, o professor deve estar atento tanto na escolha quanto no manuseio do livro didático.

De acordo com Dante (1996) para usufruir desse material é necessário realizar uma análise criteriosa do exemplar escolhido, considerando os possíveis erros, que podem ser categorizados como repetição de exercícios, abordagem de conteúdos irrelevantes, procedimentos que corroboram para a mecanização, superficialidade de situações problemas, atividades irrelevantes para a aprendizagem do aluno, esses e entre outros, podem ser caracterizados como aspectos negativos presentes nesse recurso. Após uma investigação nas

⁸ Manual do professor: Segundo Santo (2006), para reconhecer o manual do professor basta verificar o conjunto de informações e orientações para o ensino que contém.

obras, em caso de existência de incorreções, precisam ser sondados e apontados para os alunos, obviamente, explicados o porquê dos erros encontrados.

Não sendo de outro modo, se carece para um ensino efetivo e relevante, que o docente tenha a iniciativa de suprir as deficiências contidas no livro didático, isto é, buscar outras referências. Haja vista que o livro didático não é infalível, assim, não seria estranho o professor assumir um olhar crítico, já que têm a consciência da realidade social que o cerca, pode construir uma ponte de mediação entre os conteúdos presentes no manual escolar e os seus alunos.

Além disso, o ato de questionar e investigar fomenta o senso crítico do aluno, gerando reflexão e questionamento, antes de adquirir um produto, com a função de transmitir informações. De fato, se o professor sem nenhuma investigação aceita imediatamente o livro, como de outra forma o aluno não aceitaria? Vale ressaltar que embora não contenha defeitos, o manual didático não é unânime ou aborda completamente sobre determinado tópico.

Nesse sentido, o docente deveria se apoiar no livro didático não como um único alicerce para sua prática, mas como um meio, apesar de que esse recurso apresenta subsídios para o trabalho em sala de aula, não estar condizente com a realidade do aluno, diferente do docente que estabelece uma relação com os eles. Portanto, invés de dar o que está no manual, seria interessante reescrever esse instrumento o com os seus discentes, visto que "com base no conhecimento do aluno e no contexto social em que está inserida a escola, o professor modifica, complementa, insere novos problemas, atividades e exercícios àqueles do livro didático." (DANTE, 1996, p.89).

Em relação ao ensino de Matemática, Silva Junior e Régner (2008) apontam quatro formas de usufruir do livro didático de Matemática pelos professores: utilização dos exercícios; utilização em função dos exemplos contidos nos livros didáticos e a planificação das suas lições, as quais são utilizadas pelo menos sob duas formas simultâneas.

Dessa maneira, visto que o livro didático não substitui o papel do professor como mediador do conhecimento, que ainda se configurar como o sujeito responsável pelo planejamento e organização da sua prática docente, dessa forma, fica ao seu cargo manusear diferentes métodos e articular estratégias para o ensino, o docente de Matemática pode usufruir das quatro maneiras de usar os elementos inseridos dos livros nas suas aulas, para elaborações de atividades e referencial para ministrar conteúdos para os alunos.

É certo que ao articular o conteúdo do manual com outros recursos, buscar complementações em outros referenciais e utilizar outras metodologias, o professor e aluno instituem o ato de reescrever o livro didático, desse modo, passariam a desbravar o processo

de ensino e de aprendizagem, tornando único e facilitando compreensão. Nesse sentido, a ação de reescrever o manual, de acordo com Dante (1996), pode se configurar as seguintes vantagens:

- Para melhor compreensão, o professor deve buscar alternativa para ensinar um mesmo assunto do livro;
- A linguagem matemática e a terminologia podem ser melhores entendidas, se o professor primeiro utilizando a linguagem coloquial introduzir um determinado conceito, dessa forma, os seus alunos não ficaram confusos frente a esse novo elemento;
- Com intuito de promover o interesse dos alunos na aula, seria interessante o professor a sequência dada pelo livro didático, para que o ensino seja mais dinâmico;
- Visto que o livro didático não é o único material didático, cabe ao professor proporcionar aos alunos, experiências com diferentes recursos, sejam jogos ou *softwares*, por exemplo, ao acabar de lecionar determinado conteúdo, o professor pode instigar os discentes procurar outras formas de entendimento sobre o mesmo tópico, sendo a ocasião para inserir outras diferentes ferramentas educacionais.

Todavia, a finalidade da proposta seja utilizar o livro didático como inspiração e usufruí-lo com criatividade e não segui-lo categoricamente, dessa forma, podemos considerar como uma alavanca para o desenvolvimento de estratégias didáticas, embora, maioria dos profissionais apenas considere esse recurso sendo tratado como conjunto de textos e exercícios, articulados com imagens, gráficos, entre outros.

3.3 O Plano Nacional do Livro e Material Didático e o PNLD 2020

Posto que o Estado tem o dever de garantir o acesso e manutenção do ensino gratuito e obrigatório, não o bastante, se torna necessário oferecer subsídios aos estudantes para terem uma educação de qualidade, sendo assim, através de programas suplementares. Por conseguinte, surgem os programas voltados para o livro didático, o Programa Nacional do Livro e Materiais Didáticos (PNLD), instituído em 2017, que se tornou responsável pela distribuição de livros e obras literárias, como também outros recursos de apoio pedagógico.

Antes de falarmos do PNLD, é possível traçar uma linha do tempo, para acompanhar

as mudanças e fases que resultaram na instituição do atual programa, seria interessante abordar sobre o seu antecessor, o Programa Nacional do Livro Didático, o mais antigo dos programas brasileiro destinado exclusivamente à distribuição de obras didáticas a todos os alunos matriculados em escolas que pertençam ao território nacional.

Embora possuísse de outros nomes, o Programa Nacional do Livro Didático se consagrou na educação brasileira, dado que a sua finalidade pode ser definida como a democratização do acesso ao conhecimento, principalmente dos alunos com baixa renda, e também, proporcionar a melhoria e qualidade da educação, visto que muitas vezes, o livro didático é o único recurso disponível aos educadores e educandos.

O primeiro passo foi no ano de 1929, sob o governo de Getúlio Vargas cria-se o Instituto Nacional do Livro (INL), antes tido como o Instituto Cairú, conforme o Art. 2º do Decreto-Lei Nº 93, de 21 de dezembro de 1937. O INL seria o órgão responsável pela política das bibliotecas e livros didáticos. Somente, a partir de 1934, quando Gustavo Capanema assume o posto de Ministro de Educação, durante a Era Vargas, o INL começa a engatinhar, tendo como objetivo legitimar o livro didático nacional, corroborando para o desenvolvimento de obras e a sua difusão. (OLIVEIRA, 2007)

Podemos reconhecer como um protótipo inicial do Programa Nacional do Livro Didático, segundo a resolução que o define, pode relacionar a finalidade: avaliação e a disponibilização de obras didáticas e literárias para bibliotecas e escolas.

Em 1938, passa a ser livre a produção e importação de livro no Brasil, além da instituição da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), sendo a primeira política de legislação, exercendo a função de analisar e julgar os livros didáticos submetidos, assim se torna responsável pela autorização do uso, consoante os programas oficiais de ensino daquela época. (MENEZES, 2014)

Sete anos depois, acontece outro grande marco, os professores passam a ter direito a escolha do livro que lhe convém melhor se adotado, conforme os seus próprios critérios, graças ao Art. 5º do Decreto-Lei Nº 8.460, de 26 de dezembro de 1945. Além disso, consolida a legislação sobre os critérios para importação, produção e utilização do livro didático, de maneira, que o Estado passar a ter controle sobre processo de escolha de livros em todo âmbito nacional, assim, alguns estados que tinham as suas próprias comissões estaduais dedicadas a escola desse recurso perderam a sua autonomia (OLIVEIRA, 2007).

Já no ano de 1966, ocorre à criação da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED) para coordenação das ações correspondem à produção, educação e distribuição do livro didático, resultado dos acordos entre o Ministério da educação (MEC) e a Agência Norte

Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAIND). Nesse contexto, em 1970, acontece à implementação do sistema de coedição de livros com editoras nacionais, pelo MEC, utilizando os recursos do INL, no ano posterior, o mesmo órgão ganha mais uma responsabilidade: o desenvolvimento do Programa do Livro didático para Ensino Fundamental (PLIDEF), que abarca diferentes níveis de ensino, devido a denúncias de irregularidades, o COLTED foi extinto e assim ficaram a cargo do INL, as funções administrativas e o gerenciamento dos recursos financeiros (OLIVEIRA, 2007).

Após cinco anos, a INL também foi extinta, agora o responsável para executar o livro didático foi a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME), lhe foi atribuído à função de cuidar da produção e distribuição dos materiais didáticos nas escolas, utilizando recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

No entanto, o principal objetivo não foi alcançado, os escassos recursos financeiros não eram suficientes para atender a demanda de alunos, por esta razão, a maioria das escolas ficaram de fora do programa. Ocorre outra mudança, em 1983, sendo a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) que passa a gerenciar o PLIDEF, ainda, acontece a ampliação do programa, os professores podem influenciar nas escolhas dos livros didáticos e a inclusão das outras séries do nível fundamental.

Em seguida, no ano de 1994, devido ao fim do sistema de coedição, o MEC se tornar consumidor dos livros produzidos pelas editoras, graças ao Decreto-Lei nº 91.542, em 1985, finalmente chegamos à criação do Programa Nacional do Livro Didático, antigo PLIDEF, acompanhado de um leque de inovações para os beneficiários do programa, como a reutilização e indicação do livro pelos professores. Ademais, a extensão do programa para alunos do 2º e 3º ano das escolas públicas e comunitárias. Os estados não mais participam financeiramente, dessa forma, o FAE passa a ter o controle decisório e o professor tem o critério de escolha do livro permanentemente.

Entretanto, no ano anterior a 1994, por meio da Resolução 06/93 estabelece um fluxo regular de recursos para a compra e distribuição do livro didático, sendo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) responsável pelo gerenciamento financeiro e distribuição para outros projetos educacionais. Em 1997, a execução do Programa Nacional do Livro Didático passou a cargo do FNDE, visto que o FAE acaba, no mesmo ano, ocorrendo à inicialização do processo de avaliação pedagógica dos livros inscritos na edição de 1997 do Programa Nacional do Livro didático (OLIVEIRA, 2007).

Entre os anos de 1995 a 1997, o programa em conjunto com o MEC começou a aquisição de livros didáticos, por exemplo, alfabetização, língua portuguesa, matemática e

ciências, para todas as etapas do Ensino Fundamental público.

Como resultado de uma sucessão de acontecimentos históricos e políticos como também as alterações cometidas na legislação, que conduzem e influenciaram, assim moldaram, desde a sua institucionalização, embora com outras nomenclaturas até sua disposição em vigor, sem dúvida, o Programa Nacional do Livro Didático se transformou no “[...] maior programa de livro didático do mundo” (BITTENCOURT, 2004, p.01).

Apesar disso, as mudanças mais recentes também afetam e modificam a sua execução, antes de tudo, pelo Decreto nº 9.099/2017, de 18 de julho de 2017, que regular e dispõe sobre o programa, contém diversas modificações no seu funcionamento, ocorre à alteração do nome, passar a ser considerado o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), em consequência, da unificação dos programas: o Programa Nacional do Livro Didático e o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE)⁹. Desse modo, o PNLD se torna encarregado pela aquisição e distribuição das obras didáticas e literárias, para mais, será possível a inclusão de outros recursos de apoio à prática educativa, como jogos educacionais, materiais de formação e outros direcionais à gestão escolar, entre outros.

Ao mesmo tempo, passa a atender o ensino infantil, ainda define o material consumível que seria a não obrigatoriedade da devolução do livro no final do ano letivo para esse segmento, antes eram apenas atendidos: os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio. Seguidamente, o ciclo de duração do livro didático também mudou, sendo antes considerado por três anos, aumentou para quatro anos, além disso, acontece a ampliação da distribuição dos livros, abrangendo as escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, vinculadas ao Poder público, podem se inscrever para receberem as coleções de obras.

Outra mudança significativa, seria que o professor não será mais o único selecionador do material, assim, regulamenta a possibilidade dos gestores das escolas participarem da seleção. Ainda, as escolas que desejam receber o material pelo PNLD, devem estar previamente cadastradas no Censo escolar da educação básica, se trata de uma pesquisa estatística da educação brasileira, coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Além disso, a distribuição dos livros também sofreu alterações, ao realizar um ciclo de atendimento de determinada segmento de ensino, a primeira aquisição ocorre de maneira

⁹ Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE): Desenvolvido a partir de 1997, criado pelo governo Federal, responsável por promover o hábito da leitura, como facilitar o acesso de material, como obras de literatura, de pesquisa e de referência, por meio da distribuição de acervos desses materiais para todos os alunos e professores da rede de ensino básico.

integral, quadrienal e os novos materiais consumíveis (são aqueles que permanecem com o aluno) e os reutilizáveis (deve ser cuidados e conservados ao longo do ciclo de atendimento, usado durante o período letivo e devolvido a escola ao final) referente à escolha realizada, caso as modalidades de ensino que não estão sendo contempladas em determinado ciclo, receberam apenas a complementação, solicitada pelas escolas, em caso de novas matrículas e por material danificado ou extraviado. Exceto, os materiais consumíveis que serão inteiramente repostos anualmente nas escolas.

Dessa forma, decerto que as modificações determinadas pelo novo decreto, assim como os anteriores publicados num contexto histórico diferente, exercem controle sobre estes programas, assim diretamente, chegando ao livro didático, isto é, “[...] pode-se considerar que existem, ao longo do tempo, processos de mudança nessa política que interferem na produção destes materiais” (COPATTI E ANDREIS, 2019).

Nesse contexto, desde a sua instauração, os programas voltados para o livro têm sofrido mudanças constantes para atender e oferecer o material didático que as demandas do nosso contexto educacional exigem, os documentos oficiais de ensino: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), os PCN, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, que regem a educação básica, indubitavelmente, as suas instruções devem constarem nas obras didáticas.

Haja vista que, a partir de 22 de dezembro de 2017, a BNCC foi instituída e orientada a implantação em todas as escolas públicas em território nacional, não seria de outro modo que, o livro didático tem a obrigação de incorporar e se adapta as diretrizes presentes neste documento, portanto, recai ao PNLD a responsabilidade de executar a triagem e análise dos livros que deverão estar alinhados com o novo currículo.

Nesse contexto de mudanças, para verificar a observância à medida que os currículos escolares e as diretrizes educacionais mudam ou se atualizam, os professores e gestões devem estar atentos à seleção do livro, dando preferência às obras que se encaixa nos seus projetos pedagógicos, a vista disso, o Guia do livro didático é um importantíssimo recurso para escolha deste material pelas escolas e educadores, oriundo do processo de avaliação do PNLD que visa à manutenção e policiamento dos livros inscritos nas suas edições, garantindo o cumprimento das normas e critérios estabelecidos. Esse documento oficial “[...] contém as resenhas das obras aprovadas, os princípios e critérios, o modelo das fichas avaliativas e a equipe responsável pela avaliação pedagógica” (Brasil, 2020 - GUIA DE APRESENTAÇÃO).

Mesmo antes da implantação do PNLD, no período entre 1993 e 1994 foram definidos

os critérios para avaliação dos livros didáticos, com a publicação “Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos” MEC/FAE/UNESCO. No ano seguinte, as disciplinas de matemática e português do Ensino Fundamental, são agraciadas com os seus respectivos livros didáticos. Em 1996, temos o primeiro guia dos livros didáticos publicados referentes às séries iniciais do Ensino Fundamental, sendo que no mesmo ano ocorreu o início do processo de avaliação das obras didáticas, o MEC como avaliador, os livros eram analisados conforme os critérios eliminatórios estabelecidos anteriormente, caso as obras não atendessem aos requisitos eram excluídos do guia (BRASIL, 2022).

Embora já houvesse reclamações e insatisfações com a qualidade dos livros didáticos, desde os anos 60, apenas a partir do ano 1993 o interesse do MEC é desperto, logo, se voltando para a qualificação das obras, estabelecendo critérios para avaliação pedagógica para selecionar o material didático que respeite as legislações e diretrizes da educação e aos princípios éticos e valores fundamentais para construção da cidadania.

Assim, em cada edição, os materiais submetidos à inscrição no programa, passam por uma avaliação pedagógica, realizada por uma comissão técnica específica e equipe de avaliação, cujos componentes estão matriculados no Banco de Avaliadores do MEC, a sua função consiste na orientação, o supervisionamento e a autenticidade dos resultados advindos deste processo avaliativo, redigidas em formato de pareceres e resenhas (BRASIL, 2020 - GUIA DE APRESENTAÇÃO).

A finalidade atribuída à avaliação pedagógica seria comprovação documentada, que as obras aprovadas correspondem com as mudanças propostas pelos documentos oficiais, como também verificar a ortografia e a gramática, a atualização dos conceitos e a presença de possíveis erros, aderência à estrutura editorial, são esses e outros fatores que garantem qualidade desses materiais. Dessa forma, os livros aprovados são inseridos no Guia do PNLD, logo, disponíveis para a seleção das escolas e professores.

Nesse contexto de mudanças, chegamos ao PNLD 2020, sendo a edição destinada para o atendimento dos anos finais do Ensino Fundamental, segundo os objetivos da legislação da educação básica, se tornou o primeiro guia em que a análise do livro foi pautada no BNCC, visto que as obras já deveriam estar adequadas e principalmente contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades, definidas nesse documento oficial.

Sendo essas obras compostas pelo livro do aluno e do professor, mas com intuito de facilitar e enriquecer o trabalho do docente, será destinado o material em formato impresso, digital e ainda audiovisual, sendo este último recurso como auxílio, servirá como complementação.

Ainda sobre o material do professor, o livro impresso deve apresentar no começo do volume, as orientações gerais e ainda a organização do conteúdo deve ser em formato “U” ou lateral, seria a cópia das páginas do livro do aluno com tamanho reduzido no manual do professor, com as orientações didáticas nas laterais da página do manual. Visto que os manuais neste formato simplificam a consulta do professor quando em sala de aula, desse modo, se configura como suporte rápido e descomplicado. Além disso, as resoluções dos exercícios devem ser apresentadas, assim como orientações para o desenvolvimento das atividades trabalhadas no livro do aluno. Ademais, os manuais devem conter em determinada parte do livro, de acordo com ano de ensino e componente curricular, avisos para o professor, destacando os pontos fundamentais contínuos que relaciona o conteúdo com as habilidades da BNCC.

Dessa maneira, compreendemos os significativos momentos históricos até a mudança radical mais recente, que transformou o maior programa brasileiro de distribuição de livros e de materiais didáticos, abarcando diferentes modalidades de ensino e assim necessidades advindas dos diversos contextos educacionais e sujeitos envolvidos, além disso, a mais recente edição, destinada aos anos finais do Ensino Fundamental, traz novas concepções e elaboração do Manual do professor, um recurso importante para adaptação dos docentes no processo de implementação da BNCC em todas as escolas brasileiras.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para verificar nosso objetivo principal, ou seja, ver como está sendo a abordagem da História da Matemática nos manuais do professor, a princípio, ocorreu à escolha dos livros de matemática destinados aos anos finais do Ensino Fundamental, pois são as coleções mais adotadas pelos docentes que foram distribuídas nas escolas brasileiras desse segmento de ensino, segundo os dados estatísticos do FNDE, como também foram aprovadas e fazem parte do Guia de Livros produzido e publicado pelo PNLD 2020. Segue uma tabela com dados referentes à quantidade de livros que foram adquiridos por título pelo PNLD, temos

Tabela 1: Quadro de informações das coleções selecionadas para análise.

Título	Editora	Tipo	Ano/Série	Quantidade de Exemplares
A Conquista da matemática	Editores FTD S.A	Manual do professor	6º Ano	26.874
Teláris matemática	Editores Ática S.A.	Manual do professor	6º ano	5.408

Fonte: Brasil, Dados Estatísticos (2022).

De acordo com estes dados estatísticos fornecidos pelo site do FNDE, o Manual do professor do 6º ano do Ensino Fundamental da coleção “A Conquista da matemática” de autoria de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci teve 26.874 exemplares, seguindo da coleção “Teláris Matemática” de Luiz Roberto Dante com 5.408 cópias, sendo essas duas as coleções mais adquiridas em relação às demais.

Para nossa análise, centralizamos na unidade de Números, estabelecido pela BNCC, visto que é o tema mais recorrente nos livros deste ano escolar, e ainda que se trate do assunto muito pautado pelos professores de matemática, posto que os alunos vão revê-lo muitas vezes durante a sua vida escolar quanto a sua importância para seu cotidiano.

Antes da análise, como os livros foram aprovados e estão no Guia do PNLD 2020, iremos preliminarmente realizar uma leitura desse documento e verificar se na parte inicial dos Manuais selecionada, foi apontado o uso da História da Matemática, caso sim, iremos expor em texto, contudo, não se configura como etapa eliminatória, mas também servirá como aporte para a apresentação das coleções escolhidas, isto é, descrever a organização do Manual do professor e caso houver a menção desse recurso didático.

Para a análise, o método utilizado consiste na adaptação da dissertação de Bianchi (2006) que estabeleceu quatro categorias para verificar a parte teórica e outra quatro para analisar as atividades, a seguir temos cada categoria:

Categorias para a História da Matemática presente na PARTE TEÓRICA:

- **Informação geral:** Inserida no começo ou no meio do conteúdo, abordado de várias formas, como biografias, datas, etc. Ainda será abordado em outras passagens do conteúdo;
- **Informação adicional:** Geralmente, presente no final dos capítulos ou apêndices, não se tem nenhum outro trabalho embasado nessa informação. Porém, ainda podem servir como ajudar na aprendizagem do conteúdo;
- **Estratégia didática:** Trata-se de um recurso caracterizado por menções históricas que ajudam no desenvolvimento do conteúdo matemática no livro didático e ainda auxilia no entendimento do mesmo, além de estimular o aluno a reflexão;
- **Flash:** Curta inserção histórica, presente no meio do texto ou atividades, não se tem menção sobre a sua presença, inserir alguma informação histórica.

Categorias para a História da Matemática presente nas ATIVIDADES:

- **Informação:** Ocorre a presença de alguma informação sobre a História da Matemática na atividade, mas esta não terá relevância para a resolução do exercício;
- **Estratégia didática:** Para aquisição de algum conhecimento matemático, se inserir algum fato histórico no exercício, assim servindo como meio didático para os alunos deduzirem aquele conceito em questão;
- **Atividade sobre a história da matemática:** na maioria das vezes, após um texto referente ao assunto, apresenta-se em exercícios, cujo objetivo é questionar o conhecimento histórico.

Entretanto, dado que o nosso objetivo é reconhecer a menção história no Manual do professor, principalmente nas sugestões de ensino e as orientações didáticas, a partir dessas categorias, ao realizar a investigação nos livros, configuramos as seguintes categorias de uso da História da Matemática presente nas orientações didáticas para o professor:

- **Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para a aprendizagem dos alunos;**
- **Complementação de informações;**

- **Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática;**
- **Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da Matemática com os alunos;**
- **Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática;**
- **Sugestão de material textual ou de digital.**

Disto, segue a descrição de cada categoria, respectivamente:

- Os **textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para aprendizagem dos alunos** se configuram por ressaltar sobre a importância da História da Matemática para o seu aprendizado, assim sugerindo adoção de certas abordagens histórica para uma aprendizagem significativa;
- Caracterizar por ser um esclarecimento maior das informações históricas proposta no manual do aluno, fora os textos informativos ao longo do corpo do livro, pode haver nas orientações para professores, assim, servido como uma **Complementação de informações;**
- Além das atividades do corpo do livro, nas orientações para o professor, propõe **Sugestão de atividades envolvendo História da Matemática** para os alunos explorarem ainda mais sobre determinado conteúdo;
- Para uma aprendizagem significativa, o professor deve abordar questões pertinentes ao ensino de Matemática, assim gerando a reflexão dos seus alunos e complementando aquele conhecimento estudado, por essa razão, nas orientações para o professor conte com **Sugestão de diálogo com os alunos envolvendo fatos históricos da matemática;**
- Ainda nas orientações do professor, podem conter avisos alertando sobre a ligação entre as habilidades da BNCC e o conteúdo com a presença de menções históricas, ou seja, **Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática;**
- Também as orientações para o professor trazem **sugestão de material textual ou digital**, se trata de indicações, referente a leituras, inclusive, *link* de textos e também Indicação do material digital, por exemplo, documentários em vídeo.

Em ambas as coleções, a análise seguirá com essa categorização. Para mais, inicialmente será mostrar alguns exemplos comentados sobre as categorias de aparições históricas nas orientações didáticas, como também já que o livro do professor reproduz o

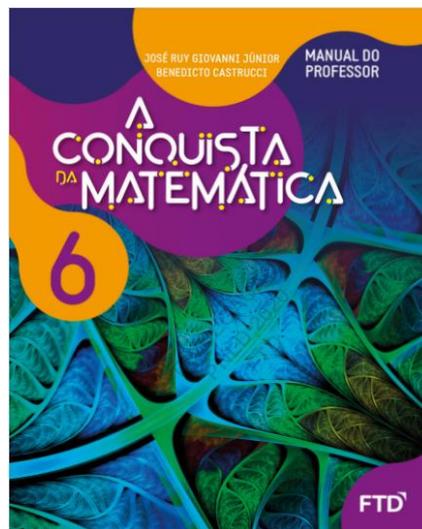
manual do discente, como iremos centralizar apenas nas instruções que aparece nas laterais ou formato “U”, se houve necessidade, para melhor entendimento dessas orientações, iremos mostrar a contexto pertencente ao corpo do manual do aluno, visto que a partir desse recorte se configurar as instruções para o docente.

Ao final de cada análise dos livros, será apresentada uma tabela contendo todas as indicações mencionadas neste trabalho, onde está organizada em duas colunas, da seguinte forma: categorias, que as menções históricas se classificam e a localização nas páginas. Por fim, será realizada uma discussão acerca dos resultados obtidos nos dois manuais, como também comparação entre as obras, além de verificar se o nosso objetivo foi atingido.

4.1. Apresentação e Análise do livro 6º ano da coleção “A Conquista da matemática” de José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci.

- Apresentação Manual do professor da coleção “A Conquista da matemática” do 6º ano do Ensino Fundamental.

Figura 2: Capa do manual do professor “A Conquista da matemática” do 6º ano.



Fonte: GIOVANNI JR, J.R (2018).

Em primeiro lugar, o livro do professor da coleção “A Conquista da matemática”, publicado pela editora FTD S.A, segundo o Guia do PNLD 2020 é dividido em duas partes, a primeira, indicada em números romanos, contém algumas considerações sobre o ensino de matemática, além de sugerir o uso das tendências da educação, para mais, apresenta uma tabela com as competências específicas e habilidades da BNCC referentes a cada ano do Ensino Fundamental. Em seguida, a obra traz uma reflexão sobre: temas contemporâneos; o

papel do professor; e avaliação, entre outros. Além de explicar sobre a organização das unidades e capítulos.

Na segunda parte, o livro do professor, em formato “U”, traz a reprodução do livro do estudante e as orientações ao docente sobre as atividades nele propostas. Ainda em sua em projeto gráfico, contém as seguintes seções: **Competências e habilidades**, presentes em cada começo da respectiva unidade; as **Orientações didáticas** tratam-se das sugestões específicas e bases em cada página para o trabalho docente; **Ampliando**, que faz propostas de atividades e indicações leituras e material digital.

A obra é dividida em unidades, ligada as unidades temáticas para o ensino de Matemática proposta pela BNCC, referente à de Números, está organizada em cinco unidades ao longo do livro, sendo nessa ordem: Unidade 1 – Sistemas de numeração; Unidade 2 – Cálculos com números naturais; Unidade 4 – Múltiplos e divisores; Unidade 5 – A forma fracionária dos números racionais; Unidades 6 – A forma decimal dos números racionais. Cada unidade tem uma quantidade de capítulos dependendo da necessidade de cada tema.

Segundo Brasil (2020), a unidade de Números é trabalhada em toda a coleção de forma que os alunos possam desenvolver os processos relacionados à cognição numérica. Em destaque sobre a abordagem de números e operações, o sistema de numeração decimal é abordado a partir de uma **contextualização histórica**.

Ao verificar a primeira parte da obra, nos deparamos com o seguinte comentário: “Não podemos nos esquecer das explorações que favoreçam a leitura e reflexões sobre a História da Matemática” (Giovanni Júnior, José Ruy, 2018, p.XXV). Evidenciando o potencial do seu uso para que os alunos construam considerações acerca do desenvolvimento da Matemática, uma reconhecendo que não se trata de uma ciência pronta e absolutista. Em outro, comentário, assegura que o material digital destinado ao professor, contém recurso audiovisual fazendo conexão do conteúdo com a História da Matemática.

- Análise do Manual do professor da coleção “A Conquista da matemática” do 6º ano do Ensino Fundamental.

1º Categoria: Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para aprendizagem dos alunos.

Exemplo 1: Recorte do texto das orientações para professores: Abertura da unidade - Unidade 1.

Contexto

Figura 3: Recorte extraído da primeira unidade: Sistemas de Numeração (Corpo do livro)

No dia a dia, lidamos o tempo todo com os números. Dificilmente você passará um dia sem utilizá-los. Para isso, usamos os algarismos do Sistema de Numeração Indo-arábico.

Os números fazem parte do cotidiano das pessoas há milênios, mas nem todos os sistemas de numeração são como o que usamos no dia a dia.

Selecionamos três diferentes sistemas de numeração (guarani, egípcio e chinês) para que você possa perceber isso.

Fonte: GIOVANNI JR, J.R (2018), p.12.

Orientação didática:

Espera-se que os alunos compreendam que existiram várias civilizações que construíram seu próprio sistema de numeração, que os números têm importância fundamental para a sustentação da sociedade e que percebam que cada sistema de numeração tem características próprias. Dessa forma é importante que o aluno reconheça as semelhanças e diferenças entre os sistemas.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.12.

Comentário: Em relação à Figura 1, traz um texto cujo objetivo é impulsionar o pensamento do aluno para reconhecer a existências de outros tipos de sistemas, além do nosso uso atual, dessa forma, se encaixa como “Estratégia didática”. Seguida da orientação, para dar entrada no tema a ser estudado, se reconhece como necessidade conhecer os diferentes sistemas de numeração, ainda mais ressaltar sobre os povos que os constituíram.

2º Categoria: Complementação de informações

Exemplo 2: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo dois: “E o nosso sistema?” - Unidade 1.

Contexto

Figura 4: Recorte extraído do capítulo dois: “E o nosso sistema de numeração?” (Corpo do livro).

As transformações dos símbolos indo-arábicos
Os algarismos indo-arábicos sofreram várias transformações na sua representação antes de adquirirem, no século XVI, a aparência que conservam até hoje.

Século XII	1	7	3	2	5	6	7	8	9	0
Século XIII	1	7	3	2	4	6	8	9	9	0
Século XIV	1	2	3	2	4	6	7	8	9	0
Século XV	1	2	3	2	4	6	8	9	9	0
Por volta de 1542	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Atualmente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Fonte: Livro da coleção “A conquista da matemática”, 6º ano, 2018, p.20.

Orientação didática

O Sistema de Numeração Indo-arábico representou um avanço importante, contribuindo para o desenvolvimento da humanidade tal qual a conhecemos hoje. Ele faz parte do nosso cotidiano e é impossível imaginar o nosso mundo atual sem ele.

O Sistema de Numeração Indo-arábico substituiu o Sistema de Numeração Romano em razão das vantagens que oferece para representação dos números. Uma delas é que o Sistema de Numeração Indo-arábico utiliza apenas 10 símbolos para representar infinitos números, enquanto o Sistema de Numeração Romano representa números finitos. O sistema de numeração decimal simplifica a escrita de números, permitindo a realização de operações matemáticas de maneira mais fácil e ágil. Por exemplo, para escrever o número oito mil, oitocentos e oitenta e oito no sistema indo-arábico utilizamos a representação 8 888, enquanto no sistema romano utiliza-se VIIIIDCCCLXXXVIII.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.20.

Comentário: A partir da Figura 3 que apresenta uma linha do tempo acerca das mudanças dos sistemas até o utilizando na sociedade contemporânea, como complementação da informação, explicar um pouco mais sobre a razão para essas transformações.

Exemplo 3: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo cinco “Potenciação” - Unidade 2.

Orientação didática

O conceito de potenciação é bastante antigo: de acordo com alguns estudiosos surgiu por volta do século V a.C., a partir da necessidade de escrever números grandes obtidos por produtos de fatores iguais.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.59.

Comentário: Já que o capítulo cinco, não traz abordagem histórica ao longo do conteúdo, dessa maneira, serve como entrada no tópico, este curto trecho serve como um fato histórico para o professor explicar em sala de aula, assim, complementado o tema.

3º categoria: Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática

Exemplo 4: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo três “Multiplicação” – Unidade 2.

Orientação didática

Para isso, organizar a turma em grupos e pedir aos alunos que pesquisem e apresentem como os diversos povos, egípcios, gregos, chineses, camponeses russos, realizavam a multiplicação. O processo de Gelosia é interessante para essa atividade. Promover uma discussão sobre as diferenças e semelhanças entre os métodos apresentados. Esta atividade pode ser realizada em grupo.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.50.

Comentário: Essa atividade proposta, onde os alunos conheceram e fixaram sobre os diferentes povos, as suas formas e métodos de contagem, especialmente a Multiplicação, ainda por cima, aprenderam as variadas maneiras de se resolver um exercício envolvendo o conteúdo.

4º Categoria: Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática com os alunos;

Exemplo 5: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo um: “Uma história muito antiga” – Unidade 1.

Orientação didática

Comentar com eles que o sistema que usamos para realizar a contagem das horas também é feito em agrupamentos de 60, como no Sistema de Numeração Babilônico.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.16.

Comentário: Como herança do povo babilônico, o sistema sexagesimal é utilizado para a divisão das 24 horas, assim embora tenhamos adotado outro sistema de numeração, ainda usamos um conhecimento advindo daquele período histórico.

Exemplo 6: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo dois - Adição e

subtração com números na forma decimal, da sexta unidade: A forma decimal dos números racionais.

Orientação didática

Comentar com eles que há muitas versões para a origem desses quadrados, não se sabendo ao certo onde ou como surgiram, porém alguns historiadores dizem que é provável que os primeiros quadrados mágicos aparecessem por volta de 3000 a.C., na China.

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.178.

Comentário: Para a aprendizagem de adição e subtração com números decimais, é sugerido o uso do quadrado mágico, uma ferramenta usada para de forma lúdica facilitar o entendimento do aluno, a História da Matemática se faz presente para entender a sua origem e o seu funcionamento.

5º Categoria: Apontamento das Habilidades da BNCC, envolvendo fatos da História da Matemática.

Exemplo 7: Recorte do texto das orientações para professores: do capítulo dois “E o nosso sistema de numeração?” – Unidade 1.

Orientação didática

Utilizar os mapas e os demais elementos gráficos presentes ao longo da obra para destacar que o desenvolvimento da Matemática e do conhecimento científico não foi centralizado em um único local e/ou período, mas ocorreu em diversas partes do mundo e em diferentes épocas (Competência Específica de Matemática para o Ensino Fundamental – nº 1).

Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.19.

Comentário: Para que os alunos consigam atingir a competência específica mencionada que se refere “1 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade, colaborando para a construção de uma sociedade solidária.” (GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY, 2018, p.XIV). Os professores podem utilizar outros recursos ao uso da História da Matemática, para que os alunos desenvolvam a percepção dessa construção ao longo da humanidade.

6º Categoria: Sugestão de material textual ou de digital.

Como maneira de visualizar mais facilmente, e ainda por se tratarem por menções curtas, foram estruturados em um quadro geral com quatro colunas, indicando, nessa ordem, por classe de material, localização no livro, descrição do material e por fim, posicionamento entre as páginas do livro.

Tabela 2: Indicações para o professor de material digitais ou textuais no livro “A conquista da matemática”

Tipo	Capítulo/Unidade	Descrição	Página
Indicação de vídeo		O vídeo sobre a história do número 1, que também narra à história de alguns dos principais sistemas de numeração.	15
Sugestão de leitura	Capítulo 1: Uma história muito antiga/ Unidade um: Sistema de numeração.	Referência: ROQUE, T. História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012, p. 49-50.	16
Sugestão de leitura		A jaçanã (coleção O contador de histórias e outras histórias da Matemática), de Egídio Trambaiolli Neto. Editora FTD, 1997.	17
Sugestão de leitura	Capítulo 4: Números primos/ Unidade quatro: Múltiplos e divisores	Para conhecer mais sobre a história de Erastóstenes e sua obra. (Link disponibilizado no livro)	120
Sugestão de leitura		A revelação (série O contador de histórias e outras histórias da Matemática), de Egídio Trambaiolli Neto, Editora FTD, 1997.	123

Fonte: Elaborado pela autora.

Observação: A sugestão de leitura “O jaçanã” de Egídio Trambaiolli Neto, está localizado no corpo do texto, seção “Descubra mais”, que caracteriza por sugestões de livros e links para o aluno, serve de consulta complementar.

Comentário: De forma geral, são interessantes as indicações visto que proporcionam aprofundar sobre o tema, como sair da zona habitual, por exemplo, exposição em quadro ou oral. Além da valorização de diferentes recursos para o ensino de matemática.

Por fim, segue uma tabela apresentando todas as indicações históricas presentes no livro do 6º ano da coleção analisada.

Tabela 3: Quadro Geral dos tipos de uso da História da Matemática no livro do 6º da coleção “A conquista da matemática” de Giovanni Júnior, José Ruy (2018).

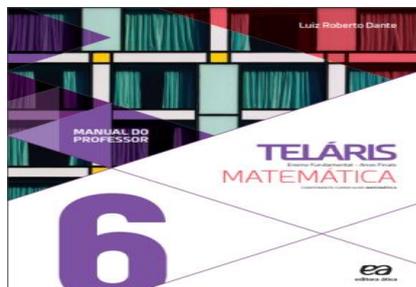
Menções históricas nas orientações didáticas para o professor	
Categorias	Indicações (Pág.)
Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para os alunos	13, 50
Complementação de informações	14, 16, 20, 59, 119, 178
Sugestão de material textual ou digital	15, 16, 17, 120, 123
Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática	16, 18, 19, 18, 50, 120
Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da Matemática com os alunos	16, 178
Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática	19, 20

Fonte: elaborado pela autora,

4.2 Apresentação e Análise do Manual do professor 6º ano da coleção “Teláris matemática” de Dante (2018)

- Apresentação do Manual do professor da coleção “Teláris matemática” do 6º ano do Ensino Fundamental.

Figura 5: Capa do Manual do professor do livro de Dante (2018)



Fonte: Dante (2018).

O manual do professor da coleção “Teláris matemática”, publicado pela editora Ática S.A, é dividido em duas partes: Parte Geral (Comum em todos os volumes) e Parte Específica (para cada volume), sendo a primeira destinada para apresentação dos fundamentos teóricos que embasam o trabalho docente, como os temas: resolução de problemas, avaliação,

interdisciplinaridade, entre os outros. Ademais, traz os objetivos de conhecimento e habilidades abordados nos quatro volumes da coleção, ainda anexo com uma bibliografia com indicações de leituras. A Parte Específica possui orientações para cada volume do livro do aluno e além de mostra uma cópia deste. . Além disso, a unidade temática de números tem maior presença nas quatro obras da coleção (Brasil, 2020 – GUIA DE APRESENTAÇÃO).

Na Parte Geral, as “Orientações metodológicas para um trabalho significativo com os alunos” defende a História da Matemática como um excelente recurso para o seu ensino, assegura que “É produtivo comparar a Matemática de diferentes períodos da História” (Dante, 2018, p. VIII). Assim, destacar a utilização desse recurso no ensino, pode gerar resultados positivos na aprendizagem dos alunos.

Ainda temos a Parte Específica, onde é tem uma cópia fiel ao do livro do aluno, a obra é dividida em capítulos, ligada a unidades temáticas estabelecidas pela BNCC, para o ensino de matemática. Particularmente, a unidade de Números, está organizada em capítulos, sendo nessa ordem: Capítulo 1 – Números naturais e sistemas de numeração; Capítulo 2 – Operações com números naturais; Capítulo 4 – Múltiplos e divisores; Capítulo 6 – Frações e porcentagem; Capítulo 7 – Decimais.

Além disso, as propostas de ensino da Matemática apresentadas no livro, ressaltam que “as abordagens da História da Matemática são trabalhadas por meio de diversas leituras” (Dante, 2018). O que assegura possíveis textos ou indicações ao longo do livro, relacionadas a essa tendência.

Ademais, o livro contém seções e boxes, que auxiliam na exploração das ideias, entre eles temos: **Você sabia?** Esse box expõem informações complementares ou curiosidades relacionadas a determinado conteúdo, para despertar o interesse dos alunos. Em seguida, **Um pouco de História** apresenta dados históricos da Matemática, com objetivo de que os alunos possam conhecer e valorizar a abordagem histórica. Por fim, **Abertura do capítulo**, em todo início de conteúdo apresenta algum texto, imagem ou questões para contextualizar os conteúdos que serão estudados.

- Análise do Manual do professor da coleção “Teláris matemática” do 6º ano do Ensino Fundamental.

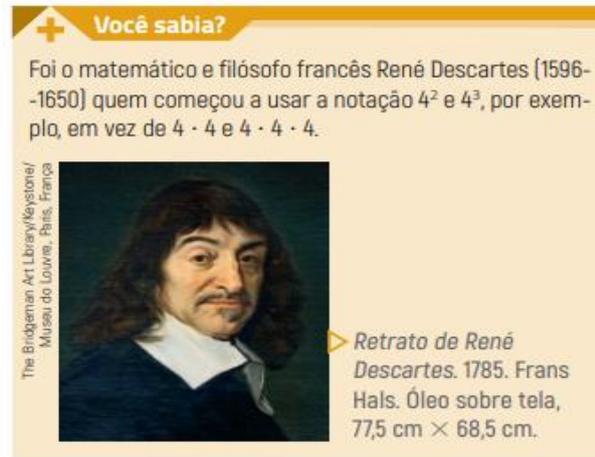
1º Categoria: Textos explicativos sobre a Relevância dos fatos históricos para aprendizagem dos alunos.

Exemplo 8: Recorte do texto das orientações para professores: da seção 11 “Potenciação de

números naturais” - Capítulo 2.

Contexto

Figura 6: Recorte extraído da seção: Potenciação de números naturais, (Corpo do livro).



Fonte: Dante, 2018, p.60.

Orientação didática

É importante que os alunos consigam compreender fatos cronológicos das descobertas e das notações matemáticas. Assim como as formas de representar os números evoluíram e foram modificadas pelas diversas culturas e ao longo do tempo, as notações matemáticas também passaram por esses processos.

No Você sabia? da página 50 do livro os alunos viram que Gottfried Wilhelm Leibniz, no século XVIII, passou a utilizar a notação \cdot para a multiplicação. No Você sabia? desta página, eles descobrem que René Descartes, no século XVII, passou a usar a notação x^y para a potência.

Fonte: Dante, 2018, p.60.

Comentário: Na seção “Você sabia”? Pertencente ao corpo do livro do aluno, onde apresenta informações adicionais ou curiosidades, que podem servir de motivação ou aguça o interesse dos alunos, do tema a ser estudado. Traz o matemático por trás da notação de potência, além de ressaltar a necessidade dos alunos conhecerem os trajetos que definiram a linguagem matemática habitual, não seria de outro modo, por meio da História da Matemática pode auxiliar os alunos a adquirir essa visão.

2º Categoria: Complementação de Informações

Exemplo 9: Recorte do texto das orientações para professores: a primeira seção “Números

naturais: um pouco de História” do Capítulo 1.

Contexto

Figura 7: Recorte extraído do capítulo um - Números naturais: um pouco de História. (Corpo do livro)

2 ▶ Das pirâmides egípcias de Gizé, a de Quéops é a mais importante. Para conhecer algumas das medidas das dimensões dela, traduza para o sistema de numeração decimal cada medida, em metros.

a) Medida de comprimento do lado da base: **243 m**



b) Medida de comprimento da altura: **149 m**

4. 

As imagens desta página não estão representadas em proporção.

Ilustrações: Banco de Imagens/Arquivo da editora

Fonte: Dante, 2018, p.14.

Orientação didática

Atividade 2: Como esta atividade envolve medidas de comprimento, ressalte para os alunos que, na época da construção das pirâmides não eram usadas as unidades de medida atuais, como o metro (m) ou o quilômetro (km). Comente que a unidade de medida de comprimento utilizada na época era chamada de cúbito. Um cúbito era equivalente à distância do cotovelo até o dedo médio do faraó. Essa unidade de medida foi utilizada até cerca de 2000 a.C.

Fonte: Dante, 2018, p.14.

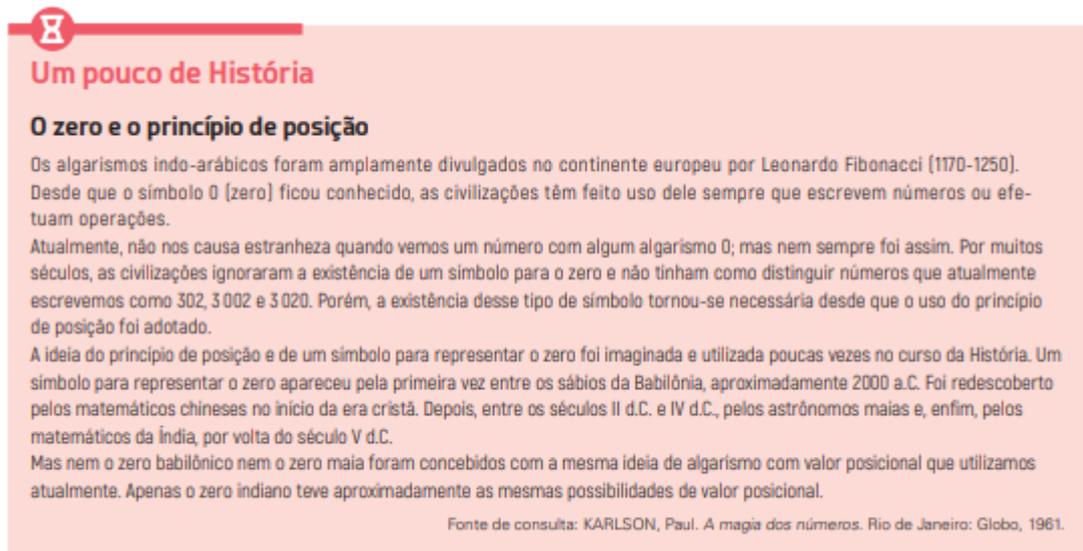
Comentário: Para aquisição do conhecimento, o livro liga o conteúdo à história do povo egípcio e as suas construções, e ainda adiciona uma nova informação para que os alunos reflitam sobre medidas de comprimento e como eram calculadas naquela época.

3º categoria: Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática

Exemplo 10: Recorte do texto das orientações para professores: seção “Ordens e classes” do Capítulo 1.

Contexto

Figura 8: Recorte extraído do capítulo um: Números naturais e sistema de numeração (Corpo do livro)



Um pouco de História

O zero e o princípio de posição

Os algarismos indo-arábicos foram amplamente divulgados no continente europeu por Leonardo Fibonacci (1170-1250). Desde que o símbolo 0 [zero] ficou conhecido, as civilizações têm feito uso dele sempre que escrevem números ou efetuam operações.

Atualmente, não nos causa estranheza quando vemos um número com algum algarismo 0; mas nem sempre foi assim. Por muitos séculos, as civilizações ignoraram a existência de um símbolo para o zero e não tinham como distinguir números que atualmente escrevemos como 302, 3 002 e 3 020. Porém, a existência desse tipo de símbolo tornou-se necessária desde que o uso do princípio de posição foi adotado.

A ideia do princípio de posição e de um símbolo para representar o zero foi imaginada e utilizada poucas vezes no curso da História. Um símbolo para representar o zero apareceu pela primeira vez entre os sábios da Babilônia, aproximadamente 2000 a.C. Foi redescoberto pelos matemáticos chineses no início da era cristã. Depois, entre os séculos II d.C. e IV d.C., pelos astrônomos maias e, enfim, pelos matemáticos da Índia, por volta do século V d.C.

Mas nem o zero babilônico nem o zero maia foram concebidos com a mesma ideia de algarismo com valor posicional que utilizamos atualmente. Apenas o zero indiano teve aproximadamente as mesmas possibilidades de valor posicional.

Fonte de consulta: KARLSON, Paul. A magia dos números. Rio de Janeiro: Globo, 1961.

Fonte: Dante, 2018, p.20.

Orientação didática

Um pouco de História: Sugira aos alunos que, em casa, assistam ao documentário A história do número um. Depois eles podem ler o texto deste boxe. Em seguida, sugira que escrevam um texto para relatar o surgimento do zero e refletir sobre a importância atual dele. Caso tenham assistido ao vídeo proposto, é provável que haja dúvidas sobre a numeração binária, que muda totalmente a relevância do zero.

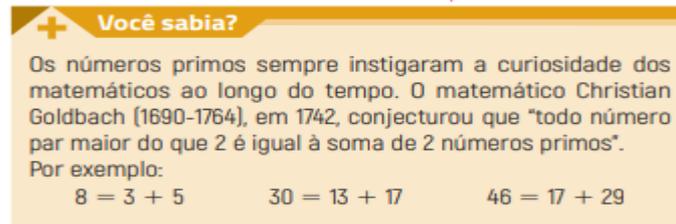
Fonte: Dante, 2018, p.20.

Comentário: Abordando com outro tipo de recurso, pode despertar o interesse dos alunos, às vezes encontram-se desanimados devido a tantas leituras, uma ótima alternativa é o recurso audiovisual, além disso, posteriormente gerar um debate entre os alunos e o professor.

Exemplo 11: Recorte do texto das orientações para professores: seção “Número primo” Capítulo 4.

Contexto

Figura 9: Recorte extraído do capítulo quatro: Múltiplos e divisores (Corpo do livro)



Fonte: Dante, 2018, p.112.

Orientação didática

Você sabia? Comente com os alunos que conjecturar é 'fazer uma suposição', ou seja, levantar uma hipótese. Se possível, incentive-os a pesquisar outras informações sobre o matemático Christian Goldbach, que nasceu em 1690 na Prússia e faleceu em 1764 na Rússia. Integrando com História e Geografia, explore a região histórica da Prússia, que atualmente pertence a diversos países da Europa central.

Fonte: Dante, 2018, p.112.

Comentário: A atividade destaca a importância dos alunos conhecerem a história dos matemáticos por trás de certos resultados e não apenas abordados em sala como se fosse algo pronto e acabado.

Exemplo 12: Recorte do texto das orientações para professores: seção "Número primo" do Capítulo 4.

Orientação didática

Em seguida, solicite que leiam as informações do livro e, se possível, peça que pesquisem mais informações sobre Pitágoras, números primos, criptografia, entre outros assuntos.

A pesquisa sobre o maior número primo descoberto é de grande importância, pois frequentemente é identificado um primo maior do que o anteriormente descoberto, com a ajuda de programas computacionais.

Fonte: Dante, 2018, p.114.

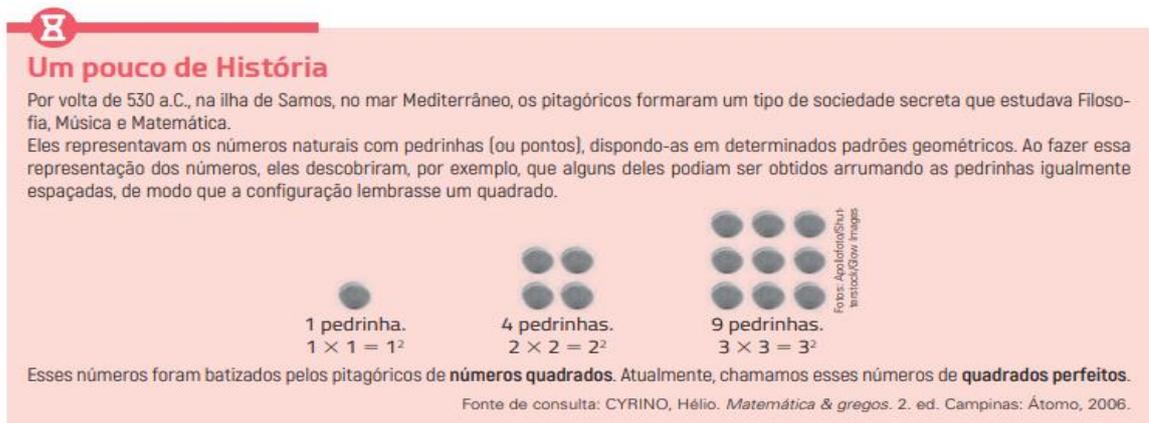
Comentário: A figura 25 serve de contexto, para entender melhor a orientação. Da mesma forma que o exemplo, por meio dessa pesquisa, os alunos teriam contato maior sobre a história desse matemático que foi tão importante para o campo da matemática, a segunda pesquisa poderia fomentar nos alunos, o pensamento sobre a matemática se contínua e em constante desenvolvimento.

4º Categoria: Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática com os alunos;

Exemplo 13: Recorte do texto das orientações para professores: seção “Potenciação de números naturais” do Capítulo 2.

Contexto

Figura 10: Recorte extraído do capítulo dois – Operações com números naturais (Corpo do livro)



Fonte: Dante, 2018, p.61.

Orientação didática

*Faça a leitura coletiva do texto do boxe **Um pouco de História**, que introduz a ideia de formar quadrados com pedrinhas e relacioná-los às potências de expoente 2, que geram os números chamados de quadrados perfeitos. Sugira aos alunos a construção dos números quadrados com pedrinhas, bolinhas ou outro material concreto. Pergunte a eles: “Quantas linhas de pedrinhas em cada construção?”; “E quantas colunas de pedrinhas?”.*

Fonte: Dante, 2018, p.61.

Comentário: Embora se encaixe também como uma atividade, é importante que os alunos possam conhecer e discutir acerca do uso de material concreto para representar números e ainda utilizem esses objetos para compreender melhor o assunto.

Exemplo 14: Recorte do texto das orientações para professores: seção “Número primo” do Capítulo 4

Contexto.

Figura 11: Recorte extraído do capítulo quatro – Múltiplos e Divisores (Corpo do livro)

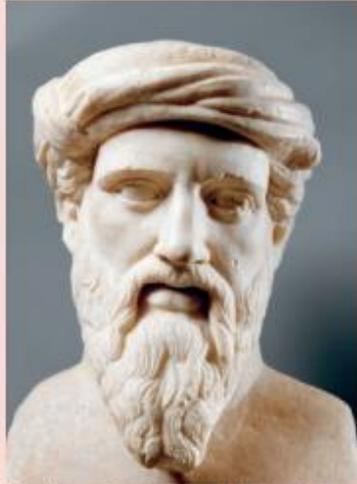
Um pouco de História

Muito provavelmente os números primos foram pensados pela primeira vez por Pitágoras, por volta de 530 a.C., e tinham o significado de **primários**. Para os pitagóricos, **números naturais primários** (ou primos) eram aqueles que não podiam ser obtidos pela multiplicação de outros números e os **números secundários** (hoje chamados de números compostos) eram aqueles que podiam ser obtidos pela multiplicação de outros números.

A partir dos números primos é que formamos os números maiores do que 1 que não são primos. Por exemplo, 2 é primo e 3 é primo e com eles formamos os números 6 ($2 \times 3 = 6$), 12 ($2 \times 2 \times 3 = 12$), 18 ($2 \times 3 \times 3 = 18$), entre outros.

Em janeiro de 2018, o engenheiro elétrico norte-americano Jonathan Pace descobriu o maior número primo até essa data, com mais de 23 milhões de dígitos. É o número $2^{77232917} - 1$. Números primos são importantes na criptografia – codificação de mensagens para manutenção de sigilo. Porém, números primos tão grandes como esse deixam de ter utilidade na criptografia. A importância está na busca de entender melhor como eles são gerados.

Fontes de consulta: SINGH, Simon. *O último teorema de Fermat*. Rio de Janeiro: Bestbolsa, 2014; EL PAÍS. *Ciência*. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/05/ciencia/1515173661_363350.html>. Acesso em: 21 maio 2018.



Escultura de mármore do busto de Pitágoras.

Fonte: Dante, 2018, p.114.

Orientação didática:

Neste boxe, apresentamos fatos históricos dos números primos e dos números compostos na época de Pitágoras. Pergunte aos alunos se eles já ouviram informações sobre Pitágoras e a escola pitagórica e deixe que compartilhem o que sabem.

Fonte: Dante, 2018, p.114.

Comentário: Uma personalidade tão conhecida como Pitágoras, não seria incomum que os alunos tivessem algum conhecimento prévio sobre a sua história, mesmo que fosse a outros campos de estudos. Dessa forma, seria interessante averiguar o conhecimento dos alunos, além que essa prática deveria ser mais praticada, dado que deve ser importante considerar o conhecimento do aluno, fora de sala de aula.

6º Categoria: Sugestão de material textual ou digital.

Da mesma forma, para visualizar mais facilmente as indicações encontradas no livro, e ainda por se tratarem por menções curtas, foram estruturados num quadro geral com quatro colunas, indicando, nessa ordem, tipo de material, localização no livro, descrição do material e por fim, posicionamento entre as páginas do livro.

Tabela 4: Indicações para o professor: Material textual ou digital

Tipo	Capítulo/Unidade	Descrição	Página
Sugestão de leitura	Capítulo um: Números naturais e sistemas de numeração	GORDON, Hélio. A história dos números. São Paulo: FTD, 2002.	12
Sugestão de leitura		TEIXEIRA, Martins Rodrigues. Contando com outros povos: sistemas de numeração. São Paulo: FTD, 1998.	14
Indicação de vídeo		O documentário “A história do número um” (Link disponibilizado no livro)	17
Sugestão de leitura	Capítulo quatro: Número primo	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Seleção e organização Ana Catarina P. Hellmeister [et al.]; organização geral Suely Druck. Artigos. v. 1. Brasília: 2004. p. 186-187. (Coleção Explorando o ensino da Matemática).	115

Fonte: Dante (2018)

Comentário: As indicações demonstram a preocupação dos autores em apresentar outras fontes para que os professores possam ter mais possibilidades de abarcar a História da Matemática no processo de ensino.

A seguir, temos uma tabela apresentando todas as indicações históricas presentes no livro do 6º ano que a segunda coleção analisada.

Tabela 5: Quadro Geral dos tipos de uso da História da Matemática no livro do 6º da coleção “Teláris matemática” de Dante (2018).

Menções históricas nas orientações didáticas para o professor	
Categorias	Indicações (Pág.)
Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para os alunos	15, 60
Complementação de informações	14, 15, 18, 112, 213
Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática	60, 61, 112, 114, 115, 168, 227
Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática com os alunos	12, 13, 15, 61, 114, 173
Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática;	-
Sugestão de material textual ou digital	12, 14, 20, 115

Fonte: Dante (2018)

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Agora, vamos discutir acerca dos resultados obtidos na nossa análise. Primeiramente, podemos perceber que no primeiro Manual do professor analisado da coleção “A Conquista da matemática” de Giovanni Júnior e José Ruy (2018) tiveram no total: 23 abordagens históricas. Sendo as categorias, **Complementação de informações** e **Sugestão de Atividades envolvendo a História da Matemática** teve o mesmo número de menções e foram mais encontradas na obra que as demais, enquanto, os **Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos** para os alunos e as últimas duas tiveram apenas duas menções ao longo dos capítulos pertencentes da unidade temática “Números”.

A segunda análise feita no Manual do professor da coleção “Teláris matemática” de Dante (2018), teve um total de 24 aparições de abordagens históricas, sendo a categoria de **Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática** deteve maior número de menções, com sete, em seguida temos **Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática** com os alunos, com seis menções, no entanto, a categoria **Apontamento das**

Habilidades da BNCC e a História da Matemática não teve nenhuma aparição na obra.

Além disso, a distribuição das categorias nos capítulos e unidades pode-se apontar onde focalizam a História da Matemática nos dois manuais. Na primeira obra analisada, a Unidade 1 possui 11 abordagens históricas entre diferentes tipos das categorias, enquanto a Unidade 4 detém quatro. Já a quinta unidade e sexta, respectivamente, possuem apenas uma categoria de abordagem histórica ao longo do seu desenvolvimento. Dessa forma, podemos perceber a centralização do uso da História da Matemática nas unidades iniciais do livro.

A segunda obra analisa, lembrando ser dividida por capítulos, em primeiro lugar aparece o capítulo 1 com dez abordagens históricas, em seguida o capítulo quatro possui quatro, os últimos dois, ambos com duas abordagens históricas.

Podemos observar que os capítulos ou unidades iniciais nos dois livros do professor detém o maior número de menções que utilizam a História da Matemática para trabalhar o conteúdo a ser abordado. Sendo os últimos possuem uma minoria no total de abordagens históricas categorizadas. Dessa forma, seria necessário que esses que possuem menor número, possam receber uma atenção especial, certamente, podem ser estudados a partir das diversas formas de abordagens da História da Matemática.

No entanto, comparando os dois Manuais do professor e os seus respectivos resultados, podemos perceber que ambos os livros tiveram a preocupação de diversificar as abordagens da História da Matemática, assim proporcionando diferentes tipos de uso para esse recurso e o docente pode trabalhar com múltiplas formas de articular o conteúdo matemático e os seus dados históricos. Em relação o segundo livro do professor, tem maior número de atividades, que possibilita que o aluno tenha um pleno contato com essa tendência e os diálogos propostos podem agir positivamente para o entendimento dos alunos, além dos diferentes formatos sugeridos.

No entanto, embora o primeiro Manual tenha menor número de menções em relação ao segundo, apresenta os apontamentos que interligam os objetivos de conhecimento da BNCC a História da matemática, assim estabelecendo que esse possa ser um recurso a ser explorado pelo professor para que os alunos possam atingir as competências estipuladas por esse documento de ensino, principalmente a primeira que diz respeito a reconhecer e compreender essa disciplina como um produto cultural, que vem sendo desenvolvida desde as antigas civilizações e ainda está em pleno desenvolvimento.

Contudo, a categoria **Textos explicativos sobre a Relevância dos fatos históricos para os alunos** em ambas as obras didáticas, possuem o mesmo número de indicações, embora possamos entender sobre a sua importância ao ser abordada nos livros, ainda não se

trata apenas de inserir uma menção história, se torna necessário ressaltar sobre a relevância de tal abordagem histórica e justificar o seu uso para o ensino de matemática.

Apesar de que o segundo Manual do professor “Teláris matemática” de Dante (2018) designe um boxe especialmente para a História da Matemática, denominado de **Um pouco de história**. Ainda assim, posto que os livros do professor são divididos em duas partes, sendo a primeira, geralmente, destinada a orientações e exposição de sugestões para auxiliar o trabalho docente, como aborda sobre as tendências da educação da matemática, entre outros tópicos cujo objetivo é contribuir para o seu processo de ensino e de aprendizagem.

Nesse sentido, os dois Manuais de professor, a História da Matemática apenas tem um pequeno trecho explicando a sua utilidade, ainda sendo mais indicada a sua abordagem através de leituras, seria interessante aprofundar sobre o potencial que esse recurso pode oferecer para o seu ensino e mostrar a sua importância, não se limitando á mera leitura. Por outro lado, embora esse recurso não seja tão discutido na parte inicial das obras, felizmente, na nossa análise dos livros, focando na unidade temática Números, nos deparamos com diversas menções e atividades envolvendo esse recurso, assim evidenciando a sua relevância e atenção dada essa tendência. Dessa forma, conseguimos entender como essa tendência foi exposta e articulada num instrumento didático tão importante para o trabalho docente.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a História da Matemática é um recurso versátil, podendo ser abordado e inserido no ensino, tendo múltiplas formas e também possui uma gama de possibilidades que certamente afetaram positivamente a educação dos alunos. Visto que é uma saída simples, mas muito efetiva, para mudar o cenário do ensino matemático. Não diferindo, embora este seja se torne um aliado do docente, entretanto, fica ao seu encargo desse sujeito o manuseio e como se configurar a abordagem histórica em suas aulas, igualmente, para que o uso da História da Matemática seja concreto, o professor deve reconhecê-lo e procurar aprofundar seu conhecimento acerca desse recurso, podendo assim transformar sua didática, conseqüentemente, o processo de ensino e de aprendizagem.

Assim como, o livro didático é um elemento determinante em sala de aula, já que se trata de um instrumento presente em praticamente todas as escolas brasileiras, pode ser considerada como a “mão direita” do professor em exercício, visto que carregar orientações e organização do currículo específico do componente escolar, como ainda está alinhado aos documentos oficiais que regem a educação básica em nosso país. Sendo assim, este material didático deve receber atenção e cuidado tanto pelo professor quanto pelos que se dedicam a pesquisar sobre a educação de forma geral, pois, não é apenas um aglomerado de páginas, mas um produto de mudanças sociopolíticas, como também, tem caráter cultural, político e mercadoria, moldado e reformulado desde uma longa trilha de alterações ocorridas na histórica da política educacional brasileira.

Em nossa pesquisa, nos deparamos com múltiplas formas de trazer esse recurso para sala de aula, por meio do Manual do professor, sendo que em cada categoria, mesmo com baixo número de aparições, ainda assim, são importantes para o trabalho do docente. A primeira categoria, os **Textos explicativos sobre a relevância dos fatos históricos para os alunos** presentes nas duas obras analisadas, evidencia sobre a importância da abordagem histórica daquele determinado assunto, que pode tornar o entendimento mais significativo, passa a conhecer a matemática como uma ciência produzida pelo homem. Já a segunda, **Complementação de informações** muito frequente em ambos os livros, suplementa o conhecimento prévio dos professores, visto que na maioria dos cursos de graduação, possuem a disciplina específica para o estudo da História da Matemática, mas ainda assim é importante que o material do docente traga em seu conteúdo, informações adicionais, dessa forma, servindo de complemento.

Em seguida, as **Sugestões de material textual ou digital** são relevantes para que o professor possa consultar outras fontes para complementar sua prática didática, como também instigar o docente a não se limitar somente o que está no livro, pois, é importante que esse sujeito possa utilizar esse recurso como um apoio para seu trabalho, mas busque outros recursos que potencialize ainda mais a sua prática docente. A categoria de **Sugestão de Atividades envolvendo História da Matemática** é essencial para que os alunos por meio da instrução dos professores alargam ainda mais seu conhecimento em relação à construção dessa ciência como também posso ter sua curiosidade estimulada por meio das pesquisas sobre determinado matemático ou conceito, tem um número significativo de aparições nos livros, dessa forma, podemos ver o quanto de oportunidades esse recurso pode ser usada para o ensino-aprendizagem de Matemática.

Depois a categoria **Sugestão de diálogo envolvendo fatos históricos da matemática com os alunos** fomentam a discussão e troca de informações acerca desses dados, como também, verifica o entendimento dos alunos ou se tem algum conhecimento prévio, outra de introduzir a História da Matemática nas aulas, sendo presente em ambas as obras, mas possuem um número abaixo de aparições.

Por fim, os **Apontamentos da relação entre a BNCC e História da Matemática** se mostraram relevante, devido que esse novo currículo que deve ser implementado em todas as escolas em âmbito nacional, já que estabelece à organização curricular da disciplina de Matemática, e as habilidades e competência que os alunos precisam desenvolver durante sua passagem no ensino básico, dessa forma, os relacionar esses objetivos propostos pela BNCC e a História da Matemática, se apresenta como um intermediário, que pode fazer um ponto para que os discentes consigam atingir esses conhecimentos, portanto, o professor é incentivado a utilizar esse recurso didático ainda mais em sua prática docente.

Entretanto, vimos que nos dois manuais do professor, apontam ainda o predomínio do uso da História da matemática, reproduzido por textos informativos, biografias, ou trechos com curiosidades históricas. Mesmo que também tenham seu valor para o ensino de matemática, os autores e editores dos próximos livros didáticos podem buscar ampliar o número de abordagens históricas, além das leituras e das redações, desse modo, estarão aumentando as possibilidades de abordagem dos conteúdos matemáticos, assim tornando mais significativo o ensino-aprendizagem da Matemática.

REFERÊNCIAS

BIANCHI, Maria I. Z. **Uma reflexão sobre a presença da história da matemática em livros didáticos**. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro: 2006.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação e Cultura (Org.). **Dados estatísticos. 2022**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>. Acesso em: 2 jul. 2022.

_____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação e Cultura (Org.). **Programa Nacional do Livro Didático - Histórico**. 2022. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/component/k2/item/518-hist%C3%B3rico>. Acesso em: 2 jul. 2022.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

_____. Ministério da Educação. **PNLD 2020: apresentação – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.

_____. Ministério da Educação. **PNLD 2020: matemática – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF – Ensino de quinta a oitava séries, 1998. 148 p.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Em foco: história, produção e memória do livro didático (Apresentação)**. Educação e Pesquisa (USP), São Paulo, v. 30, n.3, p. 471-473, 2004.

_____, Circe Maria Fernandes. **Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar**. 1993. Tese (Doutorado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993. doi:10.11606/T.8.2019.tde-28062019-175122. Acesso em: 2022-07-05.

BROLEZZI, Antônio Carlos. **A arte de contar: uma introdução ao estudo do valor didático da História da Matemática**. 1991. 244 f., Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1991.

COPATTI, Carina; ANDREIS, A. M.. **A política nacional do livro didático na atualidade: algumas mudanças a partir do decreto 9.099 de 2017**. In: III SENPE - Seminário Nacional de Pesquisa em Educação, 2020, Pelota/RS. Pesquisa, docência e conhecimento: desafios para a pós-graduação em tempos de conservadorismo reacionário. Pelotas RS: UFPEL, 2020. v. 3. p. 01-06.

CABRITA, I. (1999). **Utilização do manual escolar pelo professor de Matemática**. In R. V. Castro, A. Rodrigues, J. L. Silva, & M. L. D. Sousa (Eds.), *Manuais escolares: Estatuto, funções, história (I Encontro Internacional sobre Manuais Escolares)*, pp. 35-56. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **História da matemática no Brasil: uma visão panorâmica até 1950**. *Saber y Tiempo*, vol. 2, n° 8, Julio-Diciembre 1999; p. 7-37.

_____, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

DANTE, Luis Roberto. **Livro Didático de matemática: uso ou abuso?** *Em Aberto*, Brasília, n. 69, jan./mar. 1996.

_____, Luiz Roberto. **Teláris matemática, 6º ano: Ensino Fundamental**, anos finais. 3ª ed.. São Paulo : Ática, 2018. ISBN: 978-85-08-19114-7 (professor).

GIOVANNI JÚNIOR, JOSÉ RUY. **A conquista da matemática: 6º ano: Ensino Fundamental: anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018. ISBN 978-85-96-01914-9 (professor).

GOTTARDI, Jeferson André. **História da matemática como recurso pedagógico no ensino fundamental**. 2012. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de ciências naturais e exatas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2012.

LAJOLO, Marisa. **LIVRO DIDÁTICO: um (quase) manual de usuário**. *Em aberto*, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.

LOPES, Lidiane Schimitz; FERREIRA, André Luis Andrejew. **A história da matemática em sala de aula: um recurso metodológico**. In: IV Jornada Nacional de Educação Matemática e a XVII Jornada Regional de Educação Matemática, 2012, Passo Fundo. Anais eletrônicos, PASSO FUNDO, UPF, 2012. Disponível em: http://anaisjem.upf.br/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=. Acesso em: 2 jul. 2022.

MENDES, Iran Abreu; Fossa, John A.; Valdés, Juan E. Nápoles; **A História como um agente de cognição na educação matemática.** Porto Alegre: Sulina, 2006. Em apud MESQUITA, Daniel Rosa, **A história da matemática no ensino da matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MENEZES, Alessandra Assis. **O Livro didático: Uma análise dos conteúdos de geometria.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Monografia (Licenciatura em Matemática), Seropédica, 2014.

MIGUEL, Antônio. **Três Estudos sobre história e educação matemática,** Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1993.

MORENO, Luiz Carlos. **A história da matemática como recurso metodológico: pesquisando a prática dos professores de Baía Formosa/RN.** 2015. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Cuité de Mamanguape, PB, 2015.

OLIVEIRA, Esmeralda Maria Queiroz de. **O uso do livro didático de matemática por professores do Ensino Fundamental.** 2007. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. EDUCAÇÃO, 2007.

OLIVEIRA, J.S.B.; ALVES, A.X.; NEVES, S.S.M. **História da Matemática: contribuições e descobertas para o ensino-aprendizagem de matemática.** 2008. Belém: SBEM.

OLIVEIRA, Webes Junior Gomes de. **História Da Matemática: Um Estudo De Seus Significados Na Educação Matemática.** Revista Brasileira de Educação e Saúde – REBES, Pombal – PB. v. 1, n.1, p. 10 – 14, jan/dez de 2011

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas.** Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SANTO, E. M. (2006). **Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores.** Revista Lusófona de Educação, 8, 103-115.

SANTOS, Claudimar Abadio d. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino- aprendizagem da Matemática.** 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: 2007.

SANTOS, V. A. ; MARTINS, L. . **A importância do livro didático**. Candombá – Revista Virtual, v. 7, n. 1, p. 20-33, 2011.

SILVA JUNIOR, Clovis Gomes da ; REGNIER, J.-C. . **Livros didáticos e suas funções para o professor de matemática no Brasil e na França**. In: 2º SIPEMA - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2008, Recife - Pernambuco - Brasil. Matemática formal e Matemática não-formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos, 2008.

SILVA, Daniel Romão. . **Livro Didático de Matemática: lugar histórico e perspectivas**. 2010. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP/ Faculdade de Educação/ Ensino de Ciência e Matemática, 2010.

SILVA FILHO, Valdir Francisco da. . **O Livro Didático e sua Relação Dialética no Ensino Aprendizagem**. 2018. f. 109, Dissertação (Mestrado) – Santos, Universidade Metropolitana de Santos. Programa de Pós-graduação em Práticas Docentes no Ensino Fundamental.

SIQUEIRA, Regiane Aparecida Nunes de. **Tendências da educação da educação matemática na formação de professores**. Monografia (Especialização em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. Ponta Grossa, 2007.

VALENTE, W.R. **A criação da disciplina escolar de Matemática no Brasil e seu primeiro livro didático**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.43.p.173-187. Junho, 2006.