



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA**

MIQUÉIAS VIANA DA COSTA

**A abordagem da História da Matemática nos livros didáticos do PNLD 2020:
anos finais do Ensino Fundamental**

**SÃO LUIS - MA
2022**

MIQUÉIAS VIANA DA COSTA

**A abordagem da História da Matemática nos livros didáticos do PNLD 2020:
anos finais do Ensino Fundamental**

Monografia apresentada à Coordenadoria dos cursos de Matemática, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Curso de Matemática – Licenciatura
Universidade Federal do Maranhão

Orientador: Prof. Dr. Domício Magalhães Maciel

SÃO LUÍS - MA
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Costa, Miquéias Viana da.

A abordagem da História da Matemática nos livros
didáticos do PNLD 2020 : anos finais do Ensino Fundamental
/ Miquéias Viana da Costa. - 2022.
45 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Domício Magalhães Maciel.
Monografia (Graduação) - Curso de Matemática,
Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Ensino - aprendizagem. 2. História da Matemática.
3. Livro didático. I. Maciel, Prof. Dr. Domício
Magalhães. II. Título.

MIQUÉIAS VIANA DA COSTA

**A abordagem da História da Matemática nos livros didáticos do PNLD 2020:
anos finais do Ensino Fundamental**

Monografia apresentada à Coordenadoria dos cursos de Matemática, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Trabalho **APROVADO**. São Luís – MA, 27 / 08/ 2022.

Prof. Dr. Domício Magalhães Maciel
Orientador
DEMAT/UFMA

Prof. Dr. Antônio José da Silva
Primeiro Examinador
DEMAT/UFMA

Profa. Dra. Kayla Rocha Braga
Segunda Examinadora
DEMAT/UFMA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por até aqui ter me ajudado e dado forças para conseguir vencer cada etapa da graduação.

Agradeço meus pais, Dulcinei Viana da Costa e Júlio Monteiro Costa, por toda ajuda e incentivo para seguir com meus sonhos e projetos.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Domício Magalhaes Maciel, pela paciência e dedicação, pois foi de grande importância para que eu conseguisse elaborar e concluir este trabalho.

Agradeço aos meus amigos pelo companheirismo e incentivo nos momentos alegres e difíceis de minha vida, em especial: Rai Vaz, Ricardo Tério e Mariano Lopes.

Agradeço aos meus amigos de curso pelo convívio, pelas lutas e experiências compartilhadas durante toda nossa graduação, em especial: Natália Everton, Barbara Brenda, Jacqueline Cecília, Luciana Coelho, Jackeline Barbosa, Matheus Silva, Werllem Trajano e Neemias Oliveira. Lutamos e vencemos.

RESUMO

A História da Matemática (HM) tem sido apontada como uma importante metodologia no processo de ensino-aprendizagem da Matemática e com isso estudiosos e documentos oficiais têm recomendado sua inclusão dentro das salas de aulas. Um dos recursos para a abordagem da HM seria através do livro-didático, pois ele continua sendo uma importante ferramenta utilizada nas salas de aula para a propagação do ensino. Esse trabalho tem como Objetivo Geral analisar de que forma a História da Matemática é abordada nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo Guia do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2020. Para tal, fizemos uma pesquisa com abordagem qualitativa, através de análise bibliográfica, a fim de reforçar a importância do uso da HM como metodologia de ensino e sua inclusão dentro do livro didático. Posteriormente escolhemos duas coleções de livros de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, a saber, A Conquista da Matemática e Teláris Matemática. Assim, analisamos de que maneira é feita a apresentação da História da Matemática, para assim contribuir e destacar a importância de sua inclusão nos livros didáticos. Para a análise dos dados, tomamos como categorias três tipos de agrupamentos de menções a HM, que podem ser encontrados nos livros didáticos de Matemática, que são: “Estratégia didática”, “Elucidação dos porquês e do para que?” e “Formação cultural”, baseados nas pesquisas e estudos apresentados neste trabalho. Após feito as análises, podemos afirmar que houve uma preocupação dos autores das coleções em inserir uma História da Matemática mais construtiva e que participa no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos em sala de aula. Logo notamos que houve uma utilização mais adequada da HM, nos livros didáticos, em conformidade com aquilo que os documentos oficiais e educadores matemáticos recomendam.

Palavras – chave: História da Matemática. Ensino – Aprendizagem. Livro didático. Anos Finais do Ensino Fundamental. Menções.

ABSTRACT

The History of Mathematics (HM) has been pointed out as an important methodology in the teaching-learning process of Mathematics and, consequently, scholars and official documents have recommended its inclusion in classrooms. One of the resources for approaching the HM would be through the textbook, because it remains an important tool used in classrooms for the propagation of teaching. The general objective of this work is to analyze how the History of Mathematics is approached in the textbooks of the final years of Elementary School, approved by National Textbook Program Guide 2020. For this job, a survey was done with a qualitative approach, through bibliographic analysis, in order to reinforce the importance of using HM as a teaching methodology and its inclusion within the textbook. Subsequently, two collections of Mathematics books from the final years of Elementary School were chosen, Conquest of Mathematics and Telaris Mathematics. So it was analyzed how the presentation of the History of Mathematics is made, in order to contribute and highlight the importance of its inclusion in textbooks. For data analysis, three types of groupings of HM mentions were placed as categories, which can be found in Mathematics textbooks, which are: "Didactic Strategy", "Elucidation of the whys and for what?" and "Cultural Formation", based on research and studies presented in this work. After the analysis, we can affirm that there was a concern of the authors of the collections to insert a more constructive History of Mathematics and that participates in the teaching and learning process of mathematical contents and concepts in the classroom. We soon noticed that there was a more adequate use of HM in textbooks, in accordance with what official documents and math educators recommend.

Key words: History of mathematics. Teaching – Learning. Textbook. Last Years of Elementary School. Mentions.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivos	8
1.1.1 Objetivo geral	8
1.1.2 Objetivos específicos	9
2 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	10
3 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA ...	15
3.1 A importância do livro didático no ensino de Matemática	16
3.2 A abordagem da História da Matemática nos livros didáticos	18
4 METODOLOGIA	21
5 A PRESENÇA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD 2020	23
5.1 Descrição das coleções	23
5.1.1 Coleção A Conquista da Matemática (GIOVANNI JUNIOR, 2018)	23
5.1.2 Coleção Télaris Matemática (DANTE, 2018).....	24
5.2 Análise da presença das menções à História da Matemática.....	24
5.2.1 Análise da coleção: A Conquista da Matemática (GIOVANNI, 2018).....	25
5.2.2 Análise da coleção: Teláris Matemática (DANTE, 2018).....	32
5.3 Análise comparativa das coleções.....	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

A História da Matemática (HM) tem sido recomendada e abordada para o ensino de Matemática, por diversos documentos oficiais, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como por diversos Educadores Matemáticos (MIGUEL; MIORIM, 2008; PETERS 2005; PACHÊCO; SILVA, 2020; BIFFI, 2018; CARLINI; SILVA, 2017) e essa tendência tem sido inserida nos livros didáticos, e para tais a inclusão da HM pode ter um papel relevante no processo de ensino e aprendizagem do estudante.

Carlini e Silva (2017, p. 74), declaram que:

Os pesquisadores que defendem que elementos da História sejam incluídos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática indicam que a abordagem histórica pode contribuir para a mudança de percepção do estudante com relação a natureza do conhecimento Matemático.

Além disso segundo Tzanakis e Arcavi (2000¹ *apud* CARLINI; SILVA, 2017), a HM também pode contribuir para conectar a Matemática com outras áreas de ensino, e assim fazer os alunos entenderem que, algumas vezes, o conhecimento matemático é desenvolvido por problemas de outras disciplinas, e que não necessariamente estão ligados a Matemática.

Diante disso, os livros didáticos continuam sendo o principal recurso de ensino dentro das salas de aula, tanto o professor como o aluno ainda o utilizam como fonte de pesquisa e estudo, logo o livro didático pode se tornar um propagador da HM para ampliar o ensino da matemática. No entanto deve-se analisar como está sendo feita a abordagem da HM dentro dos livros didáticos, pois assim como ela pode ser um importante agente na construção do conhecimento matemático, pode, contudo, ser apenas um texto alegórico ou informativo, e assim passar despercebido ou sem importância para estudante. Assim, Biffi (2018, p. 15) defende que o livro “[...] traga estratégias didáticas, como a História da Matemática, de modo que possa ser ativamente trabalhada em sala de aula e não apenas como uma leitura no fim do capítulo [...]”.

Cabe também aos professores da rede pública de ensino, escolherem os livros aprovados pelo Guia de Livros do Programa Nacional do Livro Didático

¹ TZANAKIS, C.; ARCAVI, A. Integrating history of mathematics in the classroom: an analytic survey. In: FAUVEL, J.; MAANEN, J. (Eds.). History in Mathematics Education. The ICMI Study. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 201-240.

(PNLD), que façam a abordagem da HM de maneira mais contextualizada e que possa trazer ao estudante sua importância dentro dos conteúdos, que coopere com o processo de ensino-aprendizagem, que tire a visão do aluno apenas dos cálculos prontos e que assim enriqueça o ensino da ciência Matemática. Da mesma forma, as escolas particulares, no processo de escolha dos livros a serem adotados, podem acessar ao Guia de modo que os livros escolhidos possam “apresentar uma abordagem metodológica capaz de contribuir para o alcance dos objetos de conhecimento e respectivas habilidades dispostos na BNCC, visando o desenvolvimento integral dos estudantes” (BRASIL, 2019).

Muito se observa por parte do professor, dentro das salas de aula, o questionamento do estudante sobre o porquê e para que se estuda Matemática. Para eles, a Matemática não tem um propósito ou aplicação no seu dia a dia, pois os conteúdos apresentados nos livros didáticos e abordados em sala, muitas vezes se atem apenas a cálculos e fórmulas prontas, sem uma explicação de como chegou-se até elas e o porquê de serem utilizadas até hoje.

Desse modo, Pachêco e Silva (2021, p. 15), reforçam que:

No contexto escolar, portanto, a História da Matemática deve ser mediada por meio dos livros didáticos. Assim sendo, o professor deve procurar metodologias que potencializem a relevância dessa discussão no ambiente da sala de aula para propiciar que esse conhecimento seja fruto de várias culturas e que vem se modificando ao longo dos anos, pois não é uma ciência perfeita (pronta).

Diante dos estudos realizados, percebe-se que a HM pode ser uma metodologia de grande importância no processo de ensino e aprendizagem do aluno, e assim fazer com que ele perceba que a ciência Matemática possui uma história e entenda o processo de construção dela.

A seguir, apresentamos os objetivos desta pesquisa.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar de que forma a HM é abordada nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo Guia do PNLD 2020.

1.1.2 Objetivos específicos

- Refletir sobre a importância da HM dentro dos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental;
- Identificar a presença da HM nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, do PNLD 2020, nas coleções: A Conquista da Matemática (GIOVANNI JUNIOR, 2018) e Teláris Matemática (DANTE, 2018);
- Verificar a diversidade na apresentação da HM nas coleções de livros, escolhidas para análise, baseado em pesquisas realizadas.

Assim, pretendemos com esta pesquisa, responder as seguintes perguntas:
como é feita a abordagem da HM em duas coleções de livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo Guia do PNLD 2020? Esta abordagem contribui significativamente para o ensino e aprendizagem do aluno ou serve somente de texto informativo?

2 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Miguel e Miorim (2008) afirmam que o interesse pelo ensino e aprendizagem da HM se inicia por volta dos anos de 1980, quando se começa a inserir a história em textos voltados ao ensino de Matemática. Já no Brasil, segundo Miguel e Miorim (2008, p. 10) esse interesse se reforça com “[...] a criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) no III Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido em março de 1999, na cidade de Vitória (ES) [...]”.

Nesse contexto, os PCN (BRASIL, 1998, p. 24) já orientaram para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental, sobre as principais características da Matemática dentro do ensino, que:

A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.

Esta visão opõe-se àquela presente na maioria da sociedade e na escola que considera a Matemática como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro, que deve ser assimilado pelo aluno. A Matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância.

Nesse sentido, em Brasil (1998), apresenta-se que a HM pode oferecer uma grande contribuição no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e assim levar o aluno a compreender que ela teve uma construção e continua evoluindo.

Assim, um dos objetivos da HM para o ensino de Matemática seria mostrar ao aluno e até para o professor que a Matemática não é um conhecimento pronto e acabado, mas que existiram diversos fatores que proporcionaram o surgimento da mesma e que a própria está em constante desenvolvimento, mostrando a relação que a Matemática tem com diversas áreas e trazendo o entendimento de que a mesma possui um papel importante dentro da sociedade e contribui para a construção do saber matemático dentro da sala de aula.

Através da HM podemos verificar, também, que diversas culturas e grupos sociais, em épocas e momentos diferentes, produziram Matemática e isso gera um impacto e um enriquecimento no ensino da própria Matemática.

Nesse sentido é importante a inserção da História no ensino de Matemática, pois mais do que apenas um recurso metodológico, ela nos leva a compreender e construir os conceitos matemáticos, e entender como o homem, em um contexto cultural, constrói uma relação com o conhecimento matemático.

Assim, Fauvel (1991² *apud* SILVA DA SILVA, 2001, p. 136), argumenta que o uso da HM no ensino da Matemática, tem como propósito:

Aumentar a motivação para a aprendizagem; dar uma face humana à Matemática; mostrar aos alunos como os conceitos são desenvolvidos, auxiliando sua compreensão; mudar a percepção dos alunos sobre a Matemática, além de fornecer oportunidades e ajuda para explicar o papel da Matemática na sociedade.

Da mesma forma, Peters (2005, p. 21) afirma que “a contextualização e a busca de significação para os conteúdos estudados aparecem como pontos fundamentais, pois desmistificam a disciplina dando-lhe um caráter de construção humana.”

Os PCN (BRASIL, 1998) também consideram, sobre o recurso à HM, que:

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático.

Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural (BRASIL, 1998, p. 42).

Na BNCC (BRASIL, 2018), um dos objetivos das Competências específicas de Matemática, para o Ensino Fundamental, é:

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, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 267).

Corroborando com esta ideia, D’Ambrósio (1999) afirma que o pensamento matemático está presente em todo desenvolvimento e avanço da humanidade,

² FAUVEL, John. Using History in Mathematics Education. *For the Learning of Mathematics*, v. 11, n. 2, p. 3-6, Jun. 1991.

fazendo com que ela crie estratégias para adaptar-se ao ambiente, através da idealização e construção de ferramentas para tal finalidade e buscar esclarecimento para situações e fenômenos da natureza e da própria existência humana.

Nota-se então, que a Matemática não é um amontoado de conteúdos organizados de maneira lógica, ou um conhecimento que chegou até aqui pronto e acabado, onde os estudiosos da época produziram cálculos e fórmulas feitos de sua própria cabeça, sem se preocupar com os fatos que estavam ao seu redor, porém por trás das ideias existiu um processo de formação. Para Miguel e Miorim (2008, p. 52), “[...] caberia a história estabelecer essa consonância desmistificando, portanto, os cursos regulares de Matemática, que transmitem a falsa impressão de que a Matemática é harmoniosa, de que está pronta e acabada, etc.”

Nesse contexto, Biffi (2018), afirma que o uso da HM serviria de ponte para explicar aos alunos questionamentos sobre “para que serve isso”, pois existem assuntos que podem não ter aplicação com o dia a dia do aluno, mas tem aplicação dentro da própria Matemática.

Da mesma forma, Jones (1969³ *apud* MIGUEL; MIORIM, 2008), sobre a aceitação do estudante, fala que existem três categorias de porquês, que devem ser considerados pelos que ensinam matemática e ser respondidos se utilizando da HM: os porquês cronológicos, os lógicos e os pedagógicos.

Mas um fato que é questionado por Miguel e Miorim (2008), seria a utilização da história como motivação para despertar o interesse do estudante para o ensino e aprendizagem da Matemática, para eles isto seria um argumento fraco, pois se assim fosse o ensino da própria história seria automotivadora. Além disso, não há confirmação por parte dos professores de História sobre tal motivação, porém é notado desinteresse e dificuldade em fazer os alunos entenderem sua importância.

Outro argumento contra, seria o de Shubring (1997⁴ *apud* MIGUEL; MIORIM, 2008), que diz não acreditar nas possibilidades motivadoras da abordagem direta da história na sala de aula, pelo fato de os valores do historicismo já não estarem mais presentes em algumas sociedades. Para ele a motivação histórica estaria ligada a

³ JONES, P. S. The History of Mathematics as a teaching tool. In Historical topics for the Mathematics classroom. Washington, D. C.: National Council of Teachers of Mathematics, 1969.

⁴ SCHUBRING, G. Relações entre história e o ensino da matemática. In: II ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA & II SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 1997, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Cruzeiro, 1997. p. 157-163.

cultura e a sociedade e não pode ser encarada da mesma maneira para todos os países e em todos os momentos históricos.

Segundo Baroni e Nobre (1999⁵ *apud* PETERS, 2005), é preciso ter diligência ao se utilizar a HM como recurso motivador, pois sua amplitude está acima do campo motivacional e engloba elementos cuja natureza estão ligados entre o conteúdo e a sua atividade educacional.

Conforme Fasanelli (2000⁶ *apud* BIANCHI, 2006), expõe que, a forma como a HM é apresentada, ao se utilizar de diversos artifícios para a apresentar, pode instigar o interesse do estudante na Matemática e esclarece que a criação de um contexto histórico para se inserir os conceitos matemáticos incentivaria o aluno a pensar. Desse modo, para Bianchi (2006), promover uma investigação dos conceitos matemáticos que serão estudados, seria uma utilização da HM de extrema importância. Com isso, a HM torna-se um processo de ensino amplo, que está para além da apresentação de curiosidades e informações sobre personagens que influenciaram na ciência matemática, aqui ela se torna investigativa e traz a participação do aluno na construção do seu próprio conhecimento sobre a Matemática.

Diante disso, Grugnetti e Rogers (2000⁷ *apud* BIANCHI, p. 31) relatam que as discussões sobre a HM podem ser divididas por pontos de vista da seguinte forma:

- **Ponto de vista filosófico:** A Matemática precisa ser vista como uma atividade humana, com aspectos culturais e produtivos.
- **Ponto de vista interdisciplinar:** A Matemática vinculada com outras disciplinas, não em apenas uma direção. Os assuntos que são enriquecidos, através das conexões históricas podem ser compreendidos se compartilhados e com ajuda mútua entre os sujeitos, como a física, a geografia, arte, música, rituais etc.
- **Ponto de vista cultural:** A evolução Matemática é resultante da soma de várias contribuições como atividades de cultura individual e a explanação de alguma cultura particular. (Grifos nossos).

⁵ BARONI, R. L. S. e NOBRE, S. *A Pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática*. In BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 129-136.

⁶ FASANELLI, F. The political context. In: FAUVEL, J.; van MAANEN, J. (Eds.). **History in mathematics education: the ICMI Study**. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, vol. 6, 2000. p.01 – 38.

⁷ GRUGNETTI, L.; ROGERS, L. Philosophical, multicultural and interdisciplinary issues. In: FAUVEL, J.; van MAANEN, J. (Eds.). **History in mathematics education: the ICMI Study**. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, vol. 6, 2000. p. 39 - 62.

Assim, muito mais do que apenas um recurso motivador, para Miguel e Miorim (2018, p. 53) a HM deve ajudar o aluno a entender:

(1) a matemática como uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova.

Adiante, faremos um estudo sobre a inserção da HM nos livros didáticos, o qual é o principal objeto de estudo desta Monografia.

3 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA

Segundo Miguel e Miorim (2008), a inserção da história nos livros didáticos de Matemática, teve forte influência do positivismo no Brasil, entre o final do século XIX e começo do século XX. Logo, podemos notar que essa abordagem histórica feita pelos livros didáticos, iniciou-se a pouco tempo, tendo em vista que a ciência Matemática e seu ensino já vem de épocas mais remotas.

Dessa forma, é necessário averiguar de que forma essa inserção da história nos livros tem sido feita, se tem contribuído para o processo de ensino e aprendizagem do aluno, ou sido meramente um texto informativo.

Assim, Pachêco e Silva (2020, p. 3), em suas análises, dizem que:

Nos livros didáticos, a História da Matemática é exposta de forma a situar o seu usuário (professor e/ou estudante) a compreender o surgimento daquele conceito e/ou conteúdo, entender que ele sofreu adaptações ao longo dos anos, situar o porquê de estudá-lo qual a sua funcionalidade na sociedade atual.

No entanto, Lopes e Alves (2013), ao analisar os resultados de suas pesquisas, afirmam que a temática é tratada nos livros, de maneira superficial, sem aprofundar o conteúdo e que a HM está destacada nesses livros apenas como uma leitura complementar sem que haja uma ligação com os conteúdos que serão abordados. Logo, para que haja um maior entendimento dos conteúdos, no que tange fazer com que aluno entenda o processo de construção e assim possa se apropriar desse conhecimento, é necessário que a história seja abordada como mais do que apenas uma curiosidade, ou um texto informativo, ou anedotário.

Uma forma de se utilizar da HM para a compreensão e significação dos conteúdos abordados pelos livros didáticos, seria através da resolução de problemas, pois tal método traria a participação mais ativa do aluno, através de questionamentos e pela busca da solução do problema, assim potencializaria o papel da história como agente motivador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática dentro das salas de aula (MIGUEL; MIORIM, 2008).

Nesse caso, os PCN mostram que HM e a resolução de problemas estão ligados, pois historicamente a resolução de problemas surgiu como

[...] resposta aos questionamentos em diferentes origens e contextos, motivados por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática. (BRASIL, 1997, p. 40).

Logo, com base no que foi dito e nas pesquisas realizadas evidenciaremos a importância do livro didático como instrumento para a utilização da HM dentro da sala de aula. Além disso é necessário analisar de que forma tem sido apresentados os textos históricos nos livros didáticos de Matemática.

3.1 A importância do livro didático no ensino de Matemática

Segundo, Pachêco e Silva (2021), o livro didático ainda é (e por muitas vezes o único) o recurso principal utilizado para o ensino em sala de aula, pois através dele o professor poderá planejar as suas aulas, de acordo com a organização dos conteúdos propostos e o aluno poderá estudar os conteúdos, antes e depois das aulas expositivas em sala. Com isso, trata-se de um recurso que proporciona a aprendizagem, além de propagar o ensino.

Apesar de não ser o único material utilizado pelo professor para preparar e ministrar suas aulas, o livro didático é o principal instrumento que, segundo Lajolo (1996, p. 4), determina “[...] de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina”.

No entanto, Silva (2010) considera que o livro didático, é um material que complementa o conhecimento do professor, tanto em relação as metodologias de ensino propostas, quanto aos conteúdos específicos que são referentes à disciplina escolar, tendo em vista que para ele o livro não é apenas um guia ou organizador que indica os conteúdos que serão ensinados.

Reforçando, Bittencourt (2004), enfatiza que livro é um instrumento cultural contraditório, alvo de inúmeras críticas e polêmicas, porém ainda é considerado o instrumento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, e que além disso traz diversos debates dentro do ambiente escolar

Nesse contexto, através do PNLD, os professores da educação básica têm a possibilidade de acesso a coleções de livros, pré-selecionados a partir de vários princípios e critérios especificados em edital, e partir das especificidades de cada escola seja escolhida uma dessas coleções como recurso a ser utilizado em sala de aula.

O Guia do PNLD 2020 (BRASIL, 2019, p. 1) apresenta que o livro é,

Artefato cultural importante de mediação e apoio ao seu fazer pedagógico, sua escolha deve ser feita com bastante cautela e

certeza. A cautela para a boa seleção é a de que será em consonância com o projeto político pedagógico que sua escola adota e defende como caminho educativo para o desenvolvimento dos(as) estudantes e fortalecimento da esperança de um Brasil mais justo. Lembre-se que os livros didáticos são possibilidades para os alunos e as alunas sentirem e conhecerem novas experiências e vivências.

Logo, dada a importância do livro didático para a propagação do ensino e para que aluno se aproprie de novos conhecimentos, é necessário que ele seja esclarecedor, de forma que os conteúdos apresentados sejam organizados de forma que o aluno consiga aprendê-los de maneira eficaz.

Nesse sentido, o Guia do PNLD (BRASIL, 2019, p. 7), explana que:

O livro didático deve zelar pela apresentação articulada dos objetos de conhecimento e habilidades, nos diferentes campos da Matemática, visando à garantia do desenvolvimento das competências específicas e gerais pelo(a) estudante, como previsto na BNCC. Tais articulações permitem ao(à) estudante perceber que os conhecimentos matemáticos não são isolados em campos estanques e/ou autossuficientes.

Com isso, mesmo diante do advento de outros recursos, a saber, a internet com seus vários mecanismos de pesquisa, onde através desta podemos encontrar diversos conteúdos para estudo e assim expandir os conhecimentos previamente adquiridos em sala de aula, notamos que o livro didático ainda tem sua relevância no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto para Choppin (2000⁸ *apud* BIANCHI, 2006, p. 5):

os Livros Didáticos são objetos familiares. alunos, seus pais e docentes, quase todos, já entraram em contato com esses. Se alguém, durante uma conversa, traz um assunto sobre livros escolares, todos têm histórias para contar, uma opinião a colocar, ou uma crítica a formar.

Além disso, Pachêco e Silva (2021), destacam que esse material proporciona um debate entre pesquisadores, professores e alunos sobre os conteúdos que são importantes, de maneira que possam cooperar sobre o que pode ser acrescentado e que assim facilite o processo de ensino- aprendizagem.

Desse modo, Pachêco e Silva (2021, p. 6) também destacam que:

[...] analisar livros didáticos é potencializar a relevância desses materiais para o processo de ensino e de aprendizagem na Educação Básica, por isso, é fundamental conhecer sua realidade

⁸ CHOPPIN, A. Passado y presente de los manuales escolares. (Traducido por Miriam Soto Lucas). In: **La cultura escolar de Europa**: Tendências históricas emergentes. 1ª ed. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000. p. 107- 141.

(propostas de ensino dos distintos conteúdos e atividades), para que esse material continue sendo aprimorado como uma ferramenta agradável e essencial para a construção do conhecimento.

3.2 A abordagem da História da Matemática nos livros didáticos

Conforme Carlini e Silva (2017), baseando-se no livro “História da Matemática”, de Carl Boyer (2012), e em suas pesquisas em livros didáticos, consideram como menções à HM (menções históricas) trechos que apresentem:

origem/surgimento de alguma ideia/noção/conceito relacionado à Matemática; atribuição de autoria (fatos, obras, teoremas, relações, paradoxos etc.); biografias; fatos da vida de estudiosos ou suas realizações no campo da Matemática; cronologias; histórico do desenvolvimento de conceitos matemático; conhecimento das antigas civilizações a respeito da Matemática (babilônios, egípcios, gregos, chineses, árabes etc.); problemas de origem histórica (Papiro de Rhind, de Cairo etc.); utilização de conhecimentos matemáticos em outras áreas (Astronomia, Física, Artes, Arquitetura etc.) ao longo da história. (CARLINI; SILVA, 2017, p. 76-77).

Miguel e Miorim (2008) declaram que uma das primeiras obras, que merece destaque e onde começam surgir as primeiras inserções da HM em livros didáticos, é a *Mathematica*, de Cecil Thiré e Mello e Souza, e que depois veio a ter coautoria de Euclides Roxo. Nesta obra a maior parte dos textos apresentam personagens, povos ou temas que são específicos a Matemática. Além disso um desses textos é dedicado a falar sobre a contribuição das mulheres no desenvolvimento da Matemática. Na obra também são discutidos temas da atualidade e que se relacionam com outras áreas de conhecimento. Nesse livro também se apresenta pela primeira vez um texto bibliográfico sobre um professor de Matemática brasileiro, a saber Otto de Alencar (1874 - 1912). Por fim no livro de Cecil Thiré e Mello também há uma preocupação em apresentar elementos matemáticos da cultura nacional.

A partir disso, nesse livro didático, são inseridos diversos elementos da HM, desde elementos que contribuem diretamente no ensino e aprendizagem dessa ciência até elementos que trazem apenas informações, mas que não influenciam no processo de aprendizagem.

Bianchi (2006) apresenta diversas ideias para a inclusão da HM na sala de aula. No entanto, destacamos uma das ideias que mais são encontradas nos livros didáticos, a saber: os Retalhos Históricos.

Sobre tal artifício, esta autora define que são quadro ou figuras que tem por finalidade estimular a curiosidade dos alunos. Além disso, declara que de acordo com o formato, estão dispostos :

- O local em que é inserido: antes do conteúdo, intercalado no texto, ao lado, isto é, paralelamente, mas ao lado dele, ou depois da exposição matemática.
- A pesquisa didática: se estes retalhos são meramente exposições ou são atividades envolventes (um problema para resolver, uma notação para decifrar, ou atividades propostas e projetos).
- Estilo e *design* dos retalhos: as narrativas são informais, amigáveis, fáceis para ler, são evidentes e distinguíveis do texto principal (usando cores diferentes, segundo plano, fontes) ou aparentemente agradáveis.
- Referindo-se à exposição matemática, como a atenção é dedicada ao tema histórico? (BIANCHI, 2006, p. 34).

Também considera que, de acordo com o conteúdo, divide-se em:

- Dados reais: os retalhos podem consistir, por exemplo, fotografias, reprodução de um documento por processo fotográfico (fac-símile) de títulos de páginas ou outras páginas de livros, biografias, anedotas, datas e listas cronológicas, instrumentos mecânicos, e *designs* arquitetônicos, artísticos e culturais.
- Uso conceitual: A narrativa pode tocar em motivação, origens e evolução de algumas ideias, caminhos de apontamento e representação de ideias como opostas a algumas modas, argumentos (erros, concepções alternativas etc.), problemas de origens históricas, métodos antigos de cálculos etc. (BIANCHI, 2006, p. 34).

Logo a partir da definição e das considerações a partir do formato e do conteúdo podemos definir que os retalhos históricos são formas de menção a HM e que a partir disso, podemos identificar a presença da HM nos livros didáticos

Da mesma forma, Carlini e Silva (2017, p. 77), através de suas pesquisas, com base em alguns estudiosos e na realização da leitura de coleções do Ensino Médio (EM) aprovados pelo PNLD 2015, definem três agrupamentos de menções a HM, que são: “HM e estratégia didática; HM e a elucidação dos porquês e para que?; HM e formação cultural geral”.

Assim, segundo as definições de Carlini e Silva (2017, p. 77), o agrupamento referente a “estratégia didática”, está relacionado com as menções que trazem “[...] algum raciocínio matemático e, assim, contribuem para a compreensão do conteúdo a ser estudado.” No agrupamento sobre “a elucidação dos porquês e para que?”, Carlini e Silva (2017, p. 77), declaram que “[...] podem auxiliar a apresentação do porquê de certos conhecimentos matemáticos, ou seja, a forma que, em que

circunstâncias e por que foram desenvolvidos estes conteúdos.” Além disso afirmam que:

As menções que desempenham esta função apresentam as aplicações (dentro da própria Matemática ou em outras áreas do conhecimento) dos conteúdos matemáticos ao longo do tempo. (CARLINI; SILVA, 2017, p. 78).

Por fim, no agrupamento sobre “formação cultural geral”, declaram que consiste em:

[...] informações históricas sucintas que podem apenas propiciar uma formação cultural com relação à Matemática, ou seja, não contribuem diretamente para a aprendizagem de Matemática e nem sobre a Matemática. São exemplos, a apresentação de fatos da vida de algum estudioso que trouxe contribuições para o desenvolvimento da Matemática. (CARLINI; SILVA, 2017, p. 78).

Lorenzato (2010), contribuindo para as classificações quanto ao uso da HM no livro didático, também apresenta três categorias em que o livro didático pode se enquadrar, em relação a presença da HM, que são:

- a) ignora a história;
- b) reduz a história a notas episódicas que apenas causam diversão ou distração;
- c) apresenta a história de modo que facilite a aquisição significativa do conhecimento, principalmente os matemáticos (mas não só os matemáticos) pelos alunos, possibilitando a estes perceberem que a matemática é um processo, um movimento, uma evolução do pensamento humano, ressaltando os aspectos de continuidade, integração e harmonia de seu conteúdo e, ao mesmo tempo, a beleza, a simplicidade e a síntese de sua forma (LORENZATO, 2010, p. 109).

Assim, tais categorias podem ser consideradas como tipos de menções a HM, mesmo que algumas de forma superficial, e que precisam ser analisadas, pois como afirmado por Lorenzato (2010), um dos motivos que dificultam utilização da HM pelos professores em sala de aula, estaria na forma em como é apresentada nos livros didáticos.

Nesse contexto apresentamos na próxima seção a metodologia empregada no desenvolvimento da Monografia

4 METODOLOGIA

A abordagem metodológica é de natureza descritiva e analítica, com base em pesquisa bibliográfica. Para Fiorentini e Lorenzato (2007, p 70, grifos dos autores), “Uma pesquisa é considerada *descritiva* quando o pesquisador deseja descrever ou caracterizar com detalhes uma situação, um fenômeno ou um problema”.

Logo, foram realizadas pesquisas em documentos oficiais, artigos, dissertações e livro, que discutem sobre o tema, a fim de delimitar o foco da pesquisa que é a abordagem da História da Matemática nos livros didáticos. Ressalta-se que sobre a HM e sobre os livros didáticos, vários textos são encontrados, porém quando se fala da abordagem histórica dentro dos livros didático, as informações são limitadas.

As fontes foram obtidas em sua maioria do Google Acadêmico, Periódicos CAPES e SciELO – Brasil, onde foram pesquisadas as temáticas: História da Matemática; Livros Didáticos e A História da Matemática nos livros didáticos. Também foi utilizado como referência o livro impresso do Miguel e Miorim (2008).

Na realização desta pesquisa, buscou-se compreender a importância da HM e o seu papel dentro do processo de ensino e aprendizagem e para isto, este trabalho objetiva analisar de que forma os textos históricos estão apresentados nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2020.

Após a revisão de literatura, escolhemos, de modo aleatório, a partir de nosso conhecimento, duas coleções de livros de livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), com a intenção de buscar nelas, tão somente, as adequações do uso da HM. O Quadro 1 apresenta as coleções analisadas durante a pesquisa monográfica.

Quadro 1 - Coleções de livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2020.

Coleção	Autor	Editora	Edição/ Ano	Código
A Conquista da Matemática	Jose Ruy Giovanni Junior	FTD	4/2018	0377P20022
Teláris Matemática	Luiz Roberto Dante	Editora Ática	3 / 2018	0300P20022

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do Guia de Livros Didáticos PNLD 2020

Após a análise dos livros didáticos investigou-se as Menções a História da Matemática baseando-se nas definições de alguns autores citados, mas preferencialmente nas de Carlini e Silva (2017), entendendo como é feita abordagem da HM dentro dessas coleções e como estão sendo dispostos esses textos. Isto é, analisar se a forma de abordagem está de acordo com as indicações feitas pelos PCN (BRASIL, 1998), pela BNCC e pelas pesquisas relativas sobre a inserção da HM nos livros didáticos de Matemática.

Por fim, foi feito um comparativo entre as coleções, a fim de identificar diferenças na forma como os textos históricos são introduzidos nos livros didáticos por cada autor, e assim apresentar uma diversidade de abordagens da HM.

Apresentamos, a seguir, a análise das coleções que foram adotadas nesse trabalho, a fim de mostrar de que forma a HM vem sendo apresentada nos livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental, aprovados pelo PNLD 2020.

5 A PRESENÇA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD 2020

O *corpus* documental dessa análise é constituído pelas duas coleções de livros didáticos de Matemática aprovados pelo PNLD 2020 (BRASIL, 2019), conforme apresentadas no Quadro 1, onde foram analisados os quatro volumes dos anos finais do Ensino Fundamental, em cada coleção. Assim, primeiramente apresentamos a descrição de cada coleção, posteriormente mostramos os dados da análise da presença das menções à HM em cada volume das coleções definidas e por fim fizemos comparações, sobre diferenças e semelhanças entres as coleções escolhidas e com os estudos feitos por Carlini e Silva (2017).

5.1 Descrição das coleções

As descrições a seguir tem como objetivo apresentar a estrutura organizacional e as características gerais da coleção, a fim de mostrar ao leitor o que encontrará durante a leitura dos livros. Declaramos que as descrições das coleções feitas a seguir, se baseiam na apresentação dos livros feitas pelos autores e nas descrições colocadas no Guia do PNLD 2020.

5.1.1 Coleção A Conquista da Matemática (GIOVANNI JUNIOR, 2018)

A coleção de livros A Conquista da Matemática apresenta na abertura de cada unidade informações sobre o que será estudado, através de imagens e textos relacionados aos temas. Durante o estudo da unidade são apresentadas seções destacadas que visam abordagem de textos que relacionam o conteúdo com situações cotidianas ou com outras áreas de ensino, além de informações complementares e indicações de materiais como livros e sites, para que o aluno pesquise e se aprofunde no estudo do assunto. Vemos também seções que trazem o debate em sala de aula, atividades para que o aluno construa suas próprias hipóteses e exercícios propostos ao final de cada subtópico, instigando a resolução do que está sendo estudado. Durante a unidade são apresentados estudos sobre Educação Financeira, Tratamento de dados, temas com foco nas Atualidades e importância social e na utilização de tecnologias para resolução de questões matemáticas. Ao final da unidade é feito uma síntese sobre o que foi apresentado e

posteriormente são colocadas outras atividades de tudo o que foi estudado durante a unidade. Ao final do livro são colocadas as respostas de todas as atividades propostas, de cada unidade.

5.1.2 Coleção Télaris Matemática (DANTE, 2018)

Nesta coleção, no início de cada capítulo de cada livro, são introduzidos algumas imagens e textos breves que preparam o aluno para o que será estudado e são apresentados questionamentos sobre os assuntos que serão resolvidos no capítulo. Durante o capítulo encontramos várias seções e pequenos textos destacados, que contribuem com o desenvolvimento dos tópicos em estudo, como atividades de exploração, descobertas e sistematização dos conteúdos apresentados, bem como situações problemas, para que o aluno desenvolva os conceitos abordados e desafios que buscam aguçar o raciocínio lógico. Nessas atividades propostas podemos ver recomendações ao cálculo mental, resolução de forma oral, discussões em duplas ou grupos e o uso de calculadora. Temos também seções com leituras de textos complementares que trazem a contextualização e interdisciplinaridade da Matemática com outras áreas de ensino. Ademais, temos seções de jogos que relacionam os conteúdos que estão sendo aprendidos e exploração de tecnologias para o ensino de Matemática. Atividades de revisão tanto de conteúdos anteriores como dos que estão sendo trabalhados e exercícios oficiais que contêm provas de diversos concursos. Na coleção também são encontrados pequenos textos, em destaque, com curiosidades relacionadas aos assuntos trabalhados e fatos sobre a HM. Ao final de cada capítulo é apresentado um questionário de autoavaliação para que o aluno responda sobre sua postura diante do que foi aprendido.

5.2 Análise da presença das menções à História da Matemática

Nesta seção apresentamos as menções identificadas, durante as análises feitas em cada volume das coleções de livros didáticos de Matemática, aprovados pelo PNLD 2020, que foram escolhidas. Reiteramos que o conceito de menção utilizado nessa monografia, é mesmo proposto por Carlini e Silva (2017, p. 76, 77), que definiram que,

São trechos que abordam: a origem/surgimento de alguma ideia/noção/conceito relacionado à Matemática; atribuição de autoria (fatos, obras, teoremas, relações, paradoxos etc.); biografias; fatos da vida de estudiosos ou suas realizações no campo da Matemática; cronologias; histórico do desenvolvimento de conceitos matemático; conhecimento das antigas civilizações a respeito da Matemática (babilônios, egípcios, gregos, chineses, árabes etc.); problemas de origem histórica (Papiro de Rhind, de Cairo etc.); utilização de conhecimentos matemáticos em outras áreas (Astronomia, Física, Artes, Arquitetura etc.) ao longo da história.

A partir disso, Carlini e Silva (2017), definem três tipos de agrupamentos, os quais já foram definidos na Seção 3.2, utilizados em suas análises, e que também serviram de categorias de análises previamente estabelecidas nesta monografia, com o propósito de identificarmos a presença da HM nas coleções aqui investigadas, quais sejam: “HM e estratégia didática; HM e a elucidação dos porquês e para que?; HM e formação cultural geral”.

Além disso, também comparamos com as definições de outros autores, no intuito de verificar de que forma os autores, das coleções aqui analisadas introduzem a HM em suas coleções.

5.2.1 Análise da coleção: A Conquista da Matemática (GIOVANNI JUNIOR, 2018)

Durante a análise da coleção A Conquista da Matemática, identificamos ao todo 60 menções à HM, dispostas em sua maioria no texto principal e através de textos em molduras destacadas em cores. Verificamos também menções na descrição de imagens e em atividades, no entanto estas pouco são utilizadas na coleção. A Tabela 1, mostra os dados gerais, da quantidade de menções relativas aos agrupamentos descritos nesta Monografia, encontradas nesta coleção.

Tabela 1 - Distribuição das menções por ano na coleção: A Conquista da Matemática

AGRUPAMENTO	COLEÇÃO A Conquista da Matemática				TOTAL	%
	6º	7º	8º	9º		
Estratégia didática	10	4	3	11	28	47
A elucidação dos porquês e para que?	8	1	5	4	18	30
Formação cultural	6	3	2	3	14	23
Total de menções	24	8	10	18	60	100

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

As menções a HM no geral estão localizadas no início dos tópicos dos capítulos em cada livro e/ou ao fim dos tópicos, após desenvolvimento do assunto estudado. Destacamos também que todas as menções a HM se relacionam com os conteúdos trabalhados, o que segundo Lorenzato (2010), traz uma maior compreensão dos conteúdos abordados e mostra que a Matemática foi se construindo ao longo do tempo e não de forma completa e acabada.

Notamos durante a análise das menções, que o autor se preocupou em mostrar uma Matemática construtiva, explicativa e que dá continuidade na abordagem dos conteúdos estudados, ou seja, os textos históricos apresentados não estão separados do texto principal, em forma de Retalhos Históricos, que são figuras ou quadros com objetivo de estimular o interesse do aluno pelos conteúdos estudados (BIANCHI, 2006), apesar de ainda existir a presença desse tipo de menção nessa coleção. No entanto apesar da inclusão da HM nos livros, observamos que ainda é dado uma pequena importância para seu uso como

estratégia de ensino, devido a quantidade de menções encontradas, pois há capítulos onde pouco encontramos ou não foram encontradas menções a ela.

Neste momento apresentaremos informações sobre os tipos de agrupamentos encontrados nessa coleção, baseadas nas pesquisas e critérios feitos por Carlini e Silva (2017).

No agrupamento relativo à “Estratégia didática”, foram encontradas 28 menções, que corresponde a 47% das menções encontradas. Na Figura 1.1 e na Figura 1.2, apresentamos as menções encontradas que ilustram o agrupamento aqui citado.

Figura 1.1 - Eratóstenes e os números primos (6º ano)

PARA QUEM QUER MAIS

O crivo de Eratóstenes

O grego Eratóstenes (276-194 a.C.) montou a primeira tábua de números primos.

Por exemplo, para achar os primos até 1000, basta começar eliminando o 1. A seguir, elimine os múltiplos de 2, exceto o 2, depois os de 3, exceto o 3, e assim por diante até 31.

Quando tiver riscado os múltiplos de 31, pode parar: você já achou todos os números primos menores que 1000.

Veja, ao lado, a tábua de números primos até 50. Nela foram escritos os números de 1 a 50 e seguidos os procedimentos descritos acima.

1. Agora é com você. Monte, no caderno, uma tábua de números primos até 100 seguindo o procedimento descrito anteriormente. *Resposta no fim do livro.*

Resoluções na p. 302

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

MATEMÁTICA GUILHERME

SAIBA QUE

O número 1 não é primo, pois tem apenas um divisor natural, que é ele mesmo.

Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 120).

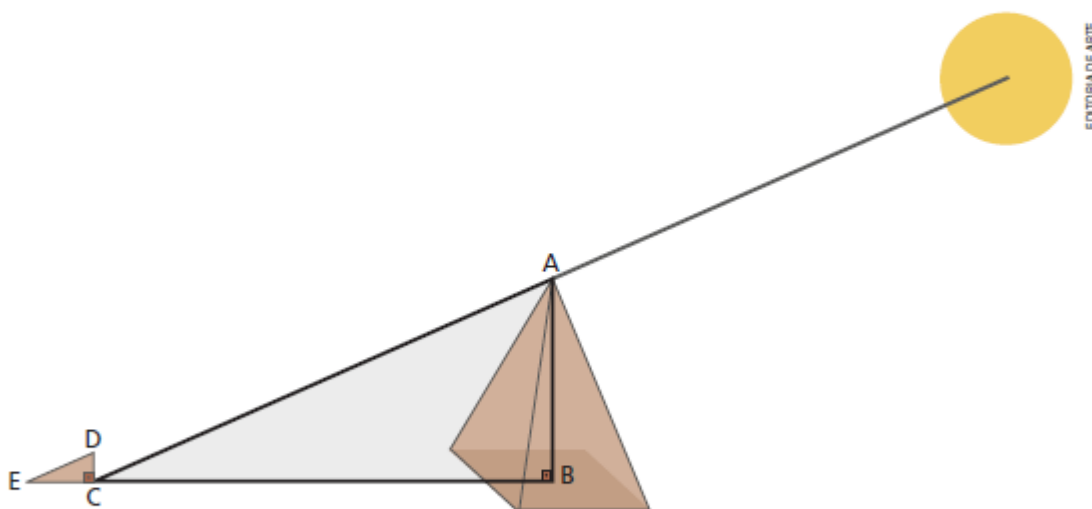
Figura 1.2 - Método de Tales para calcular altura de pirâmides (9º ano)

O Cálculo para as alturas das pirâmides

Vimos no início da unidade sobre o fato de Tales ter sido desafiado a medir a altura da pirâmide de Quéops e que o teria feito com o auxílio de um bastão. Mas como será que ele o fez?

Há duas versões conhecidas para essa história. De acordo com Hicrônimos, um discípulo de Aristóteles, Tales aproveitou o momento do dia em que a medida do comprimento da nossa sombra é igual à medida da nossa altura para medir o comprimento da sombra da pirâmide e, assim, determinar sua altura.

A segunda versão, de Plutarco, diz que Tales fincou uma vara vertical no extremo da sombra projetada pela pirâmide, formando no solo dois triângulos semelhantes, conforme podemos ver na imagem.



Por meio desse método ele pôde determinar a altura da pirâmide ao saber que:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DB}}{\overline{DE}}, \text{ logo } \overline{AB} = \frac{\overline{DB} \cdot \overline{BC}}{\overline{DE}}.$$

Depois, basta medir o comprimento das duas sombras e da altura da vara para se determinar a altura da pirâmide.

Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 171).

Na Figura 1.1, o grego Eratóstenes apresenta a ideia de uma tábua onde encontraremos todos os números primos, do número um até um valor determinado, eliminando o número 1 e os múltiplos dos demais números que sucedem. Através desse crivo o aluno pode entender a definição de números primos, compreender que o número 1 não é primo e perceber que os números compostos são formados a partir do produto de números primos. Assim este método histórico pode auxiliar o aluno a entender o assunto que está sendo explanado.

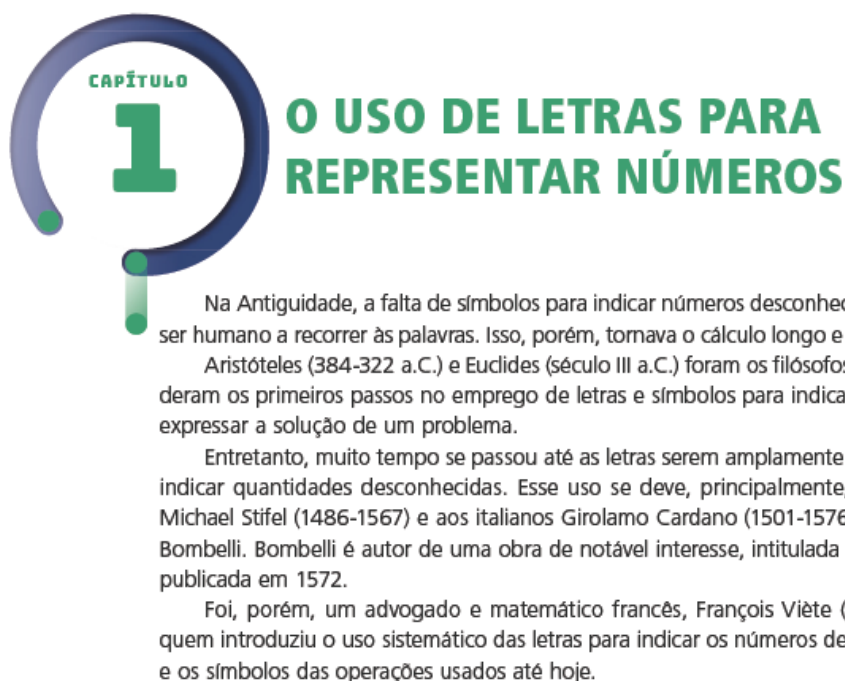
Na Figura 1.2, são mostradas duas versões da história de como o matemático grego Tales de Mileto, conseguiu calcular a altura da pirâmide de

Quéops com apenas um bastão. Utilizando assim a ideia de razão e proporção para solucionar o problema.

Para Brolezzi (1991), pode-se utilizar a HM apenas para mostrar a construção lógica de um determinado assunto que está sendo estudado, sem necessariamente contar a história do assunto, ou seja, aqui o professor junto com o aluno utiliza a HM para encontrar a lógica, que é a informação principal.

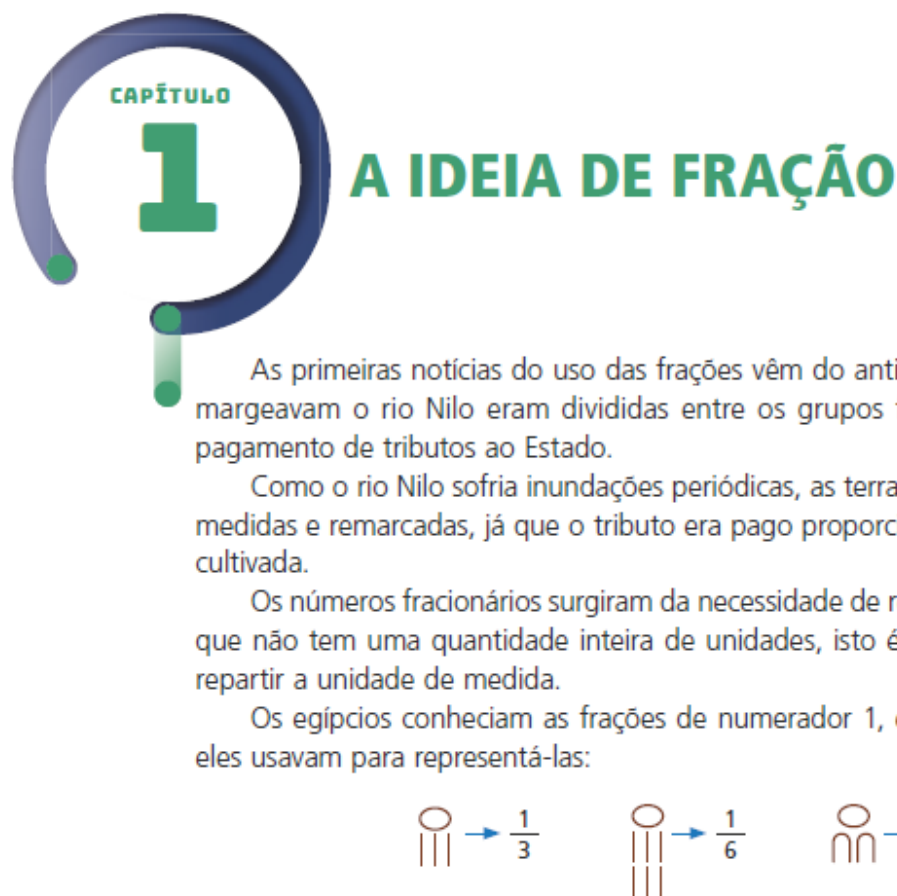
Além deste agrupamento, identificamos também 18 menções, correspondendo a 30% das menções encontradas, ao agrupamento relativo à “Elucidação dos porquês e para que?”. Esse agrupamento traz menções que mostram o porquê e em que situação certos conhecimentos foram utilizados e suas aplicações (CARLINI; SILVA, 2017). Na Figura 2.1 e a Figura 2.2, apresentamos uma ilustração deste agrupamento.

Figura 2.1 - As Letras e representação dos números (8º ano)



Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 98).

Figura 2.2 - O surgimento das Frações (6º ano)



Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 132).

Na Figura 2.1, vemos o porquê que as letras e os símbolos começaram a ser utilizadas na representação dos números, para representar a solução de problemas e operações, além disso nota-se que essa utilização passou por alguns processos e houve um tempo para que assim pudesse assim ser empregado na Matemática. Da mesma forma, na Figura 2.2, observamos como surgiram as primeiras noções de frações no Egito e qual a finalidade de sua utilização, sendo então utilizadas até hoje.

Segundo Brolezzi (1991), ao utilizar-se da HM, o aluno pode encontrar significado nos conteúdos estudados, e assim compreender o desenvolvimento daquele assunto e ao mesmo tempo aproximar a Matemática de sua realidade, além disso ao se trazer significado aos conteúdos o aprendizado da Matemática pode se tornar no mínimo interessante ao aluno. Logo, esse agrupamento é importante para que o aluno possa entender o porquê de se estudar alguns tópicos, o que muitas vezes é um questionamento recorrente em sala de aula.

Por fim, foram encontradas nesta coleção 14 menções, aproximadamente 23% do total de menções encontradas, relativas ao agrupamento “Formação cultural”, que são menções não contribuem para o ensino dos conteúdos de Matemática, mas trazem informação cultural para o aluno (CARLINI; SILVA, 2017). Nesse tipo de menção notamos que aparece através de imagens acompanhadas de uma breve descrições sobre a vida de pessoas importantes para a Matemática ou sobre fatos relacionados que evidenciam a presença dela. A Figura 3.1, a Figura 3.2 e a Figura 3.3 representam esse tipo de agrupamento, conforme relatado nesse parágrafo.

Figura 3.1 - al-Khwarizmi (9º ano)



Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 94).

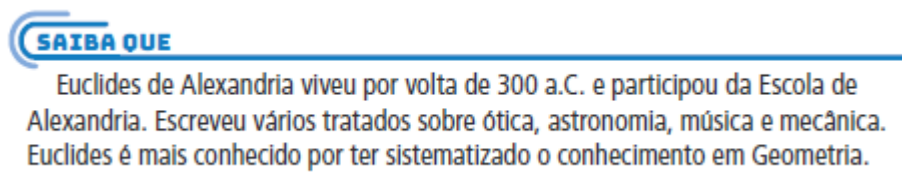
Figura 3.2 - A vida de Pitágoras através de uma atividade (7º ano)

7. Pitágoras, grande filósofo e matemático grego, nasceu em –570 (570 a.C.). Foi o fundador da Escola Pitagórica, centro de estudos religiosos, científicos e filosóficos. Várias descobertas matemáticas são atribuídas a Pitágoras, além da famosa demonstração do teorema que leva seu nome. Morreu no ano –496 (496 a.C.).

Informações obtidas em: Matemática Interativa na Internet. Disponível em: <www.matematica.br/historia/pitagoras.html>. Acesso em: 18 set. 2018.

Quantos anos Pitágoras viveu? 74 anos.

Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 54).

Figura 3.3 - Os feitos de Euclides (7º ano)

Fonte: Giovanni Junior (2018, p. 146).

Podemos notar, em cada uma das figuras, que são mencionados a vida de pessoas que contribuíram com o processo de desenvolvimento da Matemática, de forma breve. Na Figura 3.1 é colocado uma imagem do matemático Al – Khwarizmi junto com uma descrição sobre ele. Na Figura 3.2 é relatado sobre Pitágoras, através de uma atividade. Já na Figura 3.3, é feito um pequeno texto, em destaque, sobre Euclides.

Para Fossa (2008), esse tipo de ilustração faz com que o aluno tenha um primeiro contato com a HM e isso pode gerar motivação e conhecimento cultural. Além disso essa forma ilustrativa, também serve de alegoria para aliviar a tensão do aluno diante dos momentos de aprendizagem em que ele precisa se concentrar e se esforçar para entender os conhecimentos que estão sendo formalizados. Logo essa seria uma forma inicial, porém de pouca eficácia, de se utilizar da HM no ensino.

Carlini e Silva (2017, p. 84), também comentam que esse tipo de menção “pode contribuir para uma visão da Matemática como construção humana”, no entanto deve-se ter cuidado ao se inserir a imagem de matemáticos com sua biografia e/ou contribuições, pois traz uma falsa impressão, ao aluno, de genialidade, onde tais matemáticos sem nenhum tipo de influência, criaram métodos e resoluções de próprio pensamento. No entanto, dentro dos agrupamentos que foram encontrados durante a análise dos livros desta coleção, este é o que menos se evidencia, o que comparado com os estudos de Carlini e Silva (2017), notamos uma redução em sua utilização.

5.2.2 Análise da coleção: Teláris Matemática (DANTE, 2018)

Durante a análise da coleção identificamos ao todo 91 menções históricas e notamos que as menções se encontram, em sua maioria, através de textos breves em destaque, na seção “Um pouco de História”, onde são mostrados episódios e referências históricas relacionadas a Matemática, e na sessão “Leitura”, que traz

textos que complementam e contextualizam os conteúdos que estão sendo estudados em cada capítulo. Ademais, também são encontradas menções no texto principal, dos capítulos, na seção “você sabia?” e através de atividade proposta. Na Tabela 2, mostramos os dados gerais relativos à análise feita nessa coleção, conforme os agrupamentos já pré-definidos neste trabalho.

Tabela 2 - Tabela de distribuição por ano da coleção: Teláris Matemática

AGRUPAMENTO	COLEÇÃO: Teláris Matemática				TOTAL	%
	6º	7º	8º	9º		
Estratégia didática	13	7	2	13	35	38
A elucidação dos porquês e para que?	14	8	9	6	37	41
Formação cultural	8	3	3	5	19	21
Total de menções	35	18	14	24	91	100

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Percebemos também, que o autor, se preocupa em inserir a HM em sua coleção, dando um destaque, ao colocá-la em caixas coloridas, o que pode chamar a atenção do aluno para sua leitura, ou no final de cada capítulo, em forma de leitura extra, trazendo um pouco mais de conhecimento histórico sobre o conteúdo estudado. Notamos que, em sua maioria, estão dispostas em forma de Retalhos Históricos, que de acordo com o conteúdo, segundo BIANCHI (2006, p. 34), consideram o “uso conceitual, onde mostram a origem e ideias de alguns conceitos, problemas de origem histórica e métodos de cálculos antigos”. Para Fossa (2008), essa é uma maneira muito encontrada em livros didáticos e que podem, como já comentado anteriormente, trazer um primeiro contato com a HM e um alívio das tensões causadas pelo estudo dos cálculos abordados durante as aulas.

Apresentaremos aqui, assim como feito na coleção anterior, as informações sobre os tipos de agrupamentos encontrados na coleção Teláris Matemática, baseados também nas pesquisas e critérios feitos por Carlini e Silva (2017).

No agrupamento relativo à “Estratégia Didática” foram identificadas 35 menções, aproximadamente 38% das menções aqui localizadas. Na Figura 4.1 e na Figura 4.2, mostramos as menções que ilustram o agrupamento citado.

Figura 4.1 - Os números quadrados perfeitos (6º ano)

Um pouco de História

Por volta de 530 a.C., na ilha de Samos, no mar Mediterrâneo, os pitagóricos formaram um tipo de sociedade secreta que estudava Filosofia, Música e Matemática.

Eles representavam os números naturais com pedrinhas (ou pontos), dispondo-as em determinados padrões geométricos. Ao fazer essa representação dos números, eles descobriram, por exemplo, que alguns deles podiam ser obtidos arrumando as pedrinhas igualmente espaçadas, de modo que a configuração lembrasse um quadrado.



1 pedrinha.
 $1 \times 1 = 1^2$



4 pedrinhas.
 $2 \times 2 = 2^2$



9 pedrinhas.
 $3 \times 3 = 3^2$

Esses números foram batizados pelos pitagóricos de **números quadrados**. Atualmente, chamamos esses números de **quadrados perfeitos**.

Fonte de consulta: CYRINO, Hélio. *Matemática & gregos*. 2. ed. Campinas: Átomo, 2006.

Fonte: Dante (2018, p. 61).

Figura 4.2 - Sequência de Fibonacci (9º ano)

Um pouco de História

A sequência de Fibonacci e a criação de coelhos

No século XIII, o matemático Leonardo de Pisa, cujo apelido era Fibonacci, visitou uma fazenda onde havia uma criação de coelhos e pôs-se a refletir sobre a reprodução rápida desses animais.

Supondo que cada casal gere 1 novo casal depois de 2 meses e que a partir daí seja gerado 1 casal todo mês, fica formada uma sequência especial com números naturais. Imaginando que os coelhos tivessem vida eterna, a sequência seria infinita.

Veja ao lado um esquema.

Essa sequência, em que cada termo nos dá o número de casais de coelhos, é a **sequência de Fibonacci**: (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...)

Observe que obtemos um termo qualquer dessa sequência, a partir do 3º, somando os 2 termos imediatamente anteriores a ele. Por exemplo, $3 = 2 + 1$ e $34 = 21 + 13$.

Além disso, a partir do 5º termo, a razão entre cada termo e o anterior resulta em um valor próximo de 1,6 (valor aproximado do número de ouro). Veja: $\frac{5}{3} = 1,6$; $\frac{8}{5} = 1,6$; $\frac{13}{8} = 1,625$; e assim por diante.

Mês	Casais	Número de casais	Casais que dão cria
1ª	A	1	
2ª	A	1	A
3ª	A, B	2	A
4ª	A, B, C	3	A e B
5ª	A, B, C, D, E	5	A, B e C
6ª	A, B, C, D, E, F, G, H	8	A, B, C D e E
7ª	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M	13	A, B, C, D, E, F, G e H
⋮			

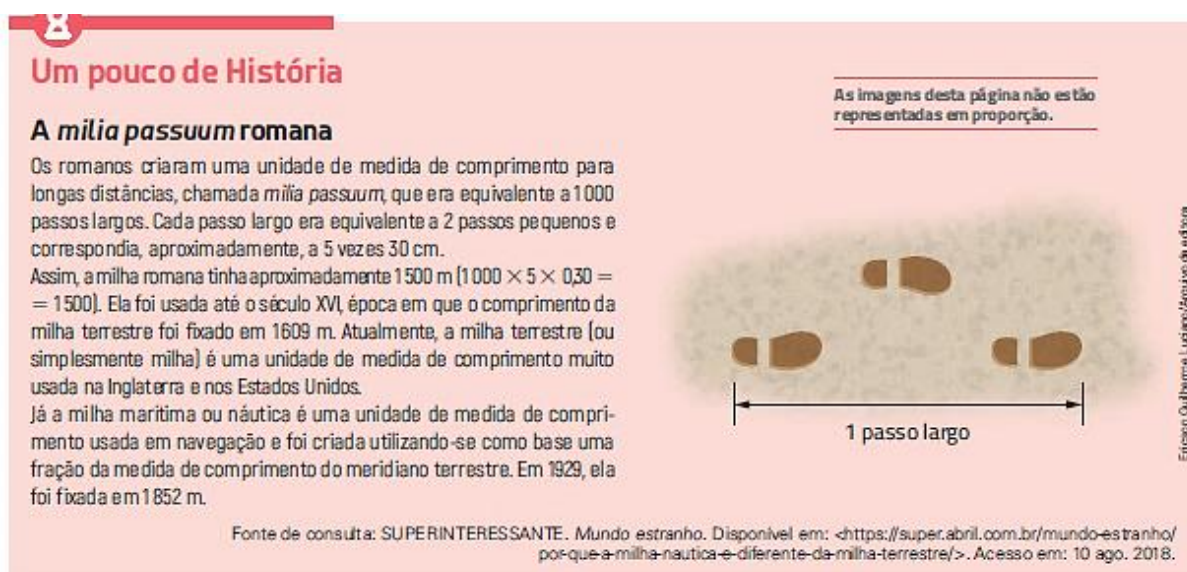
Fonte: Dante (2018, p. 84).

Na Figura 4.1, podemos ver como os pitagóricos a partir da representação dos números através de pedras ou pontos, descobriram que algumas dessas representações poderiam ser dispostas em forma de quadrados, surgindo assim a ideia dos quadrados perfeitos. Na Figura 4.2, vemos como Fibonacci, ao observar como se dá a reprodução dos coelhos, gerou uma sequência em que o 3º termo era formado pela soma dos 2 termos anteriores, que veio a ser conhecida como **Sequência de Fibonacci**.

Para Carlini e Silva (2017), o importante, ao se inserir este tipo de menção, é que o aluno compreenda de que forma a ideia ou a fórmula de determinado conteúdo foi criado, e assim se utilize da história para entender o conhecimento matemático envolvido, além disso o uso da HM nesse tipo de agrupamento “contribui para aprendizagem de conteúdos/conceitos matemáticos” (CARILINI E SILVA, 2017, p. 80). Também afirma que esse tipo de agrupamento deveria ser o mais utilizado, o que foi observado nesta coleção.

No agrupamento referente a “Elucidação dos por quês e para que?”, foram identificadas 37 menções, cerca de 41% das menções totais encontradas. A Figura 5.1 e a Figura 5.2, ilustramos o agrupamento aqui citado, que segundo Carlini e Silva (2017, p.80) “apresentam a origem de algum conhecimento matemático e aplicações dos conceitos e/ou conteúdos matemáticos, ao longo do tempo”.

Figura 5.1 - A utilização da milha (6º ano)



Fonte: Dante (2018, p. 250).

Figura 5.2 - A evolução da Estatística ao longo do tempo (8º ano)

Estatística – uma presença constante em nossa vida

Atualmente, sabemos que a Estatística está presente nas mais diversas atividades humanas, que vão, por exemplo, do esporte à agricultura. O técnico de uma equipe de futebol, ao contratar um atleta, vai querer analisar o desempenho desse jogador, como o número de passes que ele acertou ou errou em média por partida, quantos cartões disciplinares (amarelo ou vermelho) recebeu ao longo da carreira, a média de gols que marcou por partida e o tempo que ficou lesionado. Isto é, todos os dados que possam interferir no desempenho do jogador.

Levantamentos de dados são necessários também na agricultura. Um agricultor que cultiva milho precisa saber a oscilação de preços no mercado, a média de precipitação pluviométrica (chuva) na região, o preço de insumos, o custo com empregados, etc. Como diz o ditado: “colocar tudo na ponta do lápis”.

Quanto a esses procedimentos, do técnico de futebol ao do agricultor, podemos seguramente dizer que estão trabalhando com a Estatística. Mas sempre foi assim? A resposta é não. Essa prática começou na Antiguidade e não tinha a amplitude de aplicações que existem atualmente. A finalidade inicial dessa ciência era voltada basicamente aos interesses do Estado; ou seja, dos governos.

A palavra estatística vem do latim, *status* (estado), com o sentido de coleta de dados a serviço do Estado. Há indícios que em 3000 a.C. já se faziam censos na Babilônia. A palavra “censo” é derivada de *censere*, que no latim quer dizer ‘taxar’. Podemos imaginar que os censos basicamente existiam para coletar dados de uma população e depois cobrar os impostos adequadamente.

No ano de 1085, na Inglaterra, Guilherme, o conquistador, solicitou um levantamento estatístico para apresentar dados e informações sobre terras, proprietários, uso de terra, empregados e animais. Os resultados desse censo foram publicados em 1086 no manual *Domesday Book*, que serviu de base para o cálculo de impostos.

Atualmente, sabemos que a prática de coletar dados de colheitas, população humana ou de animais, impostos, etc., era conhecida por hebreus, egípcios, caldeus e gregos. Mas somente no século XVII a Estatística passou a ser considerada uma ciência independente do objetivo primário de descrever os bens do Estado.

A evolução da Matemática e o advento dos computadores foram fundamentais para o desenvolvimento dessa ciência como a conhecemos.

É no Ensino Fundamental que costumamos ter nosso primeiro contato formal com a Estatística, mas não é exagero imaginarmos que essa ciência não nos abandonará mais. Empresas, governos, universidades, estabelecimentos comerciais, etc. não conseguem sobreviver sem a Estatística. Enfim, essa ciência está presente na vida de um agricultor que pretende ter lucro com uma roça de milho, na vida de um técnico de futebol que quer ver o time campeão em um campeonato e até na sua vida, quando quiser saber se a nota na última prova de Matemática está acima ou abaixo da média da turma.



Rei Guilherme I. 1029. William Pickering. Gravura, dimensões desconhecidas.

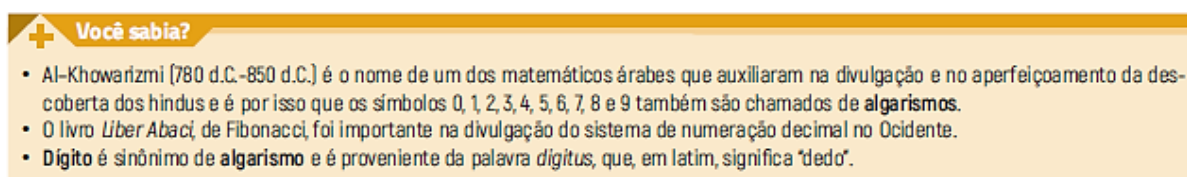
Fonte: Dante (2018 p. 217).

Na Figura 5.1, podemos ver que a milha foi criada como unidade de medida para calcular longas distâncias e foi se modificando ao longo do tempo, e que ainda hoje continua sendo muito utilizada em alguns países. Já na Figura 5.2, notamos a evolução da Estatística, que na antiguidade servia apenas para descrever os bens do Estado, porém ao longo do tempo se desenvolve e se torna independente, e assim continua presente em diversas áreas, bem como continuará presente por muitos anos, pois diversos campos de conhecimento se utilizam da Estatística para obterem dados específicos.

Assim, a utilização desse tipo de agrupamento, para Carlini e Silva (2017), contribui para mostrar que a Matemática está em constante desenvolvimento, e não como uma ciência que está isolada, além de mostrar sua relação e aplicação em diversas áreas tanto de ensino como sociais. E que pode estar “às vezes vinculado às questões utilitárias, e às vezes vinculado às questões intrínsecas à própria ciência Matemática.” (CARLINI; SILVA, 2017, p. 82).

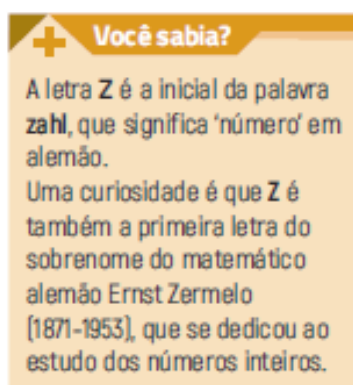
Por fim, no agrupamento referente a “Formação cultural” foram localizadas 19 menções, o que equivale a 21% das menções totais encontradas, são menções que tem apenas uma função informativa ou anedotário, que não contribuem para o aprendizado do aluno, porém referenciam a Matemática. Para Fossa (2008), esse tipo de menção pode contribuir para a formação cultural do aluno, no entanto não é tão eficiente, logo seria necessário encontrar novas formas de se apresentar a HM nesse processo de conhecimento do aluno. As Figuras 6.1, Figura 6.2 e a Figura 6.3 ilustram esse tipo de menção aqui apresentada.

Figura 6.1 - Curiosidade sobre os números (6º ano)

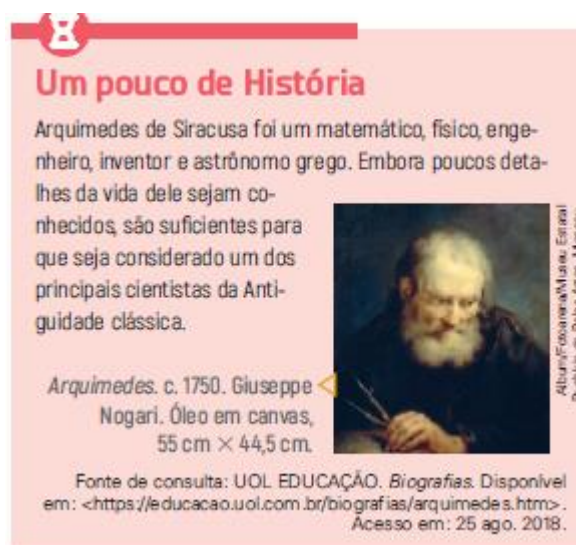


Fonte: Dante (2018, p. 17).

Figura 6.2 - A letra Z dos números inteiros (7º ano)



Fonte: Dante (2018, p.17).

Figura 6.3 - História de Arquimedes (9º ano)

Fonte: Dante (2018, p. 213).

Nas Figuras 6.1 e 6.2 vemos que são apresentadas informações breves sobre os números, informações essas que não tem uma aplicação prática ou uma explicação do porquê ou para que, mas que tem uma ligação com a Matemática e trazem, para o aluno, curiosidades inerentes aos conteúdos estudados. A Figura 6.3, já traz alguns fatos sobre o cientista Arquimedes, que são apenas de cunho informativo e anedotário, ou seja, não influênciam no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

No mais, apesar da presença desse tipo de menção na coleção aqui analisada, percebemos que dentre os tipos de agrupamento, esse é o que menos foi encontrado, sendo quase que metade dos outros dois agrupamentos localizados. O que corrobora com a afirmação de Carlini e Silva (2017), que afirmam que esse tipo de menção deve ser a menos utilizada, dentro dos livros didáticos.

5.3 Análise comparativa das coleções

Nesta subseção faremos um comparativo entre as duas coleções aqui analisadas e com os estudos feitos por Carlini e Silva (2017), conforme mostrado na Tabela 3. Ressaltamos, que com essa comparação, pretendemos desvelar formas diferentes de inserção da HM e a importância que ela tem adquirido e, além disso, identificar mudanças no uso da HM, em livros didáticos, em relação aos resultados encontrados por Carlini e Silva (2017).

Tabela 3 - Tabela comparativa de distribuição por ano das coleções

AGRUPAMENTO	COLEÇÃO									
	A Conquista da Matemática					Teláris Matemática				
	6º	7º	8º	9º	Total	6º	7º	8º	9º	Total
Estratégia didática	10	4	3	11	28	13	7	2	13	35
A elucidação dos porquês e para que?	8	1	5	4	18	14	8	9	6	37
Formação cultural	6	3	2	3	14	8	3	3	5	19
Total de menções por coleção	24	8	10	18	60	35	18	14	24	91

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Desde já afirmamos que houve uma preocupação dos autores das duas coleções de livros didáticos, em inserir uma HM mais participante no processo de ensino e aprendizagem do aluno. Percebemos que a forma em que é apresentada entra em consenso com os PCN (BRASIL, 1998), que afirmam que sua utilização mostra ao aluno uma Matemática que se constrói a longo do tempo, que teve influência de diversos povos e que é fruto da urgência em resolver os problemas e dificuldades de tais. Além disso, declaram que, “conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo.” (BRASIL, 1998, p. 42).

Notamos também, que nas duas coleções, os autores se preocuparam em dar significado a Matemática, em trazer situações históricas que expliquem como e em quais situações determinadas fórmulas e conceitos começaram a se formalizar e o porquê e para que foram utilizadas e quais situações cotidianas e áreas continuam a se utilizar desses métodos. Isso se evidencia, quando os tipos de menções encontradas estão mais ligados aos agrupamentos: **Estratégia Didática e Elucidação dos por quês e para que?** que trazem essa relevância da HM no processo de ensino e aprendizagem. Corroborando com isso, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 298), indica que incluir a HM nesse processo pode “representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”, no entanto, informa que o recurso à HM precisa “estar integrados a situações que propiciem a reflexão,

contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos” (BRASIL, 2018, p. 298).

Identificamos também que na coleção A Conquista da Matemática, o autor apresenta uma grande parcela de menções relativas à “Estratégia didática”, o que para Carlini e Silva (2017, p. 86), é o agrupamento mais interessante de se apresentar nos livros didáticos, pois podem “proporcionar ao aluno o desenvolvimento de algum raciocínio matemático, levando-o à compreensão do conteúdo ou conceito matemático”. Já na coleção Teláris Matemática, o autor expõe mais menções relativas ao agrupamento “Elucidação dos porquês e para que?”, apesar da diferença da quantidade de menções relativas ao agrupamento “Estratégia didática”, apresentadas na coleção, ser mínima. Para Carlini e Silva (2017, p. 86), esse agrupamento deve ser mais examinado, pois pode trazer uma compreensão diferente da Matemática além de desmistificá-la como uma “ciência isolada e acabada, à medida que mostra a Matemática como ciência em desenvolvimento e, também, as motivações e aplicações, ao longo do tempo, de conceitos matemáticos”. Assim, nota-se que os autores se atentaram em mostrar uma HM mais utilitária, que coopera e participa no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos.

Em relação às categorias definidas por Lorenzato (2010), no que tange a presença da HM nos livros didáticos, acreditamos que as duas coleções se propõem em apresentar a HM de maneira que o aluno consiga perceber a construção da Matemática e assim facilitando a compreensão do conhecimento.

Constatando o que foi dito anteriormente, durante a análise das duas coleções, pouco foram encontradas menções relativas ao agrupamento “Formação cultural”, o que para Carlini e Silva (2017), é o menos relevante para se apresentar nos livros, pois não trazem contribuições para a aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos. Com isso percebemos que houve uma inversão na apresentação da HM em relação aos estudos de Carlini e Silva (2017), pois, enquanto as autoras, durante suas pesquisas, encontraram mais menções referentes à “Formação cultural”, em nossas análises foram encontradas mais menções pertencentes a “Estratégia didática” e “Elucidação dos porquês e para que?”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso, através desta monografia tivemos como propósito ressaltar a importância do uso da HM como instrumento no processo de construção, ensino e aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos abordados nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2020 e analisar de que forma ela tem sido mencionada nas coleções aqui escolhidas, a fim de percebermos as diferenças em relação a estudos já realizados.

Destacamos que ao longo de nossas análises, encontramos um total de 60 menções à HM na coleção A Conquista da Matemática (GIOVANNI JUNIOR, 2018) e 91 menções a HM na coleção Teláris Matemática (DANTE, 2018), o que podemos concluir que houve uma disposição dos autores em incluir a HM em suas respectivas coleções, seja por recomendações de documentos oficiais, como PCN, BNCC e PNLD 2020, seja por vontade própria.

Durante nossos estudos verificamos que, os agrupamentos referentes a “Estratégia didática” e “Elucidação dos porquês e para que?” compõem mais da metade das menções encontradas nas duas coleções, que são menções que apresentam a origem e a construção histórica dos conteúdos e conceitos matemáticos. Por sua vez, as menções pertencentes ao agrupamento “Formação cultural”, pouco são encontradas.

Logo, podemos afirmar que houve uma utilização da HM mais relevante e adequada para a transmissão, desenvolvimento e compreensão da Matemática, pelo aluno, de forma que tanto em sala de aula quanto em casa ele consiga se apropriar dela e assim perceba sua presença e evolução ao longo do tempo. Ressaltamos também a importância do professor nesse processo, pois ele poderá com mais profundidade utilizar-se do recurso a HM para trabalhar os conteúdos que serão estudados, em sala de aula, e assim levar a um maior aprendizado deles, além de aproximar o aluno da HM.

No mais, destacamos que a abordagem da HM nos livros didáticos de Matemática nas coleções aqui analisadas estão mais adequadas àquilo que os documentos oficiais e os Educadores Matemáticos consideram ser mais útil e proveitosa. E assim, enfatizamos a importância da inclusão da HM nos livros didáticos, no processo de construção do conhecimento matemático, e não mais

como uma alegoria ou anedota, que serve apenas de informativo, porém não coopera para o aprendizado do aluno.

Com isso, ressaltamos a importância desse trabalho para as pesquisas e estudos sobre a abordagem da HM nos livros didáticos e contribuir na formação de professores, a fim de enfatizar seu uso no processo de ensino e aprendizagem da Matemática dentro da sala de aula, e que não seja utilizada como textos informativos, anedotários ou curiosidades, mas que traga uma nova visão sobre o conhecimento matemático e desmistifique a ideia que se tem de que a Matemática está pronta e acabada. Ademais esperamos que esse trabalho traga esclarecimentos, reflexões e debates sobre o uso da HM.

REFERÊNCIAS

- BIANCHI, M. I. Z. **Uma reflexão sobre a presença da História da Matemática nos livros didáticos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91102/bianchi_miz_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 19 jul. 2022.
- BIFFI, L. C. R. **História da Matemática em livros didáticos do Ensino Médio: Um olhar a partir do Manual do Professor**, 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.
- BITTENCOURT, C. M. F. Em Foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, Apresentação, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5F3qZ8T4ttSXqkpC9bYyPLb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020: Matemática – guia de livros didáticos**. Brasília, 2019. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/assets-pnld/guias/Guia_pnld_2020_pnld2020-matematica.pdf. Acesso em: 19 jul. 2022
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª série): Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- CARLINI, E. M. P.; SILVA, M. F. C. As funções didáticas da História da Matemática nos livros didáticos de matemática do ensino médio. **HIPATIA: Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, Campus do Jordão, SP, v. 2, n. 2, p. 73-88, dezembro 2017. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/issue/view/72/115>. Acesso em: 19 jul. 2022
- DANTE, Luiz Roberto. **Teláris Matemática: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 97-115. Disponível em: http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrosio_doisTextos.pdf. Acesso: 19 jul. 2022.
- Fiorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007. (Coleção Formação de professores).
- FOSSA, J. A. Matemática, História e Compreensão. **Revista Cocar**, Belém, v. 2, n. 4, p. 7-15, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/77>. Acesso: 19 jul. 2022.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática: ensino fundamental: anos finais**. 4. Ed. São Paulo: FTD, 2018.

LAJOLO, Livro Didático: um (quase) manual de usuário. **Revista Em Aberto**, Brasília: INEP, ano 16, n.69, p. 3-9, jan./mar. 1996. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2368/2107>. Acesso em: 19 jul. 2022

LOPES, L. S.; ALVES, A. M. M. A História no livro didático de Matemática. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICO, VI, 2013, Canoas. **Anais [...]**. Canoas: ULBRA, out. 2013. p. 1-14. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/956/924>. Acesso em 19 jul. 2022.

LORENZATO, S. **Para aprender Matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

PACHÊCO, F. F. F.; SILVA, J. J. da. A História da Matemática em livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v.7, n.1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/4623>. Acesso em: 19 jul. 2022

PETERS, J. R. **A História da Matemática no Ensino Fundamental: Uma análise de livros didáticos e artigos sobre história**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005.

SILVA, D. R. **Livro didático de Matemática: lugar histórico e perspectivas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03082010-103617/publico/DANIEL_ROMAO_DA_SILVA.pdf. Acesso em: 19 jul. 2022.

SILVA da SILVA, C. M. A História da Matemática e os cursos de formação de Professores. In: CURY, H. N. (org.). **Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada**. 1.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.