



INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

ANTONIO LEVI NUNES DA SILVA

**UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO
METODOLOGIA DE ENSINO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA
UTILIZADOS PELO IF SERTÃO-PE, CAMPUS SALGUEIRO, E PELA GRE-
SERTÃO CENTRAL**

SALGUEIRO

2023

ANTONIO LEVI NUNES DA SILVA

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO
METODOLOGIA DE ENSINO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA
UTILIZADOS PELO IF SERTÃO-PE, CAMPUS SALGUEIRO, E PELA GRE-
SERTÃO CENTRAL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do curso de
Licenciatura em Física do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano, campus Salgueiro,
como requisito parcial à obtenção do título
de graduado em Física.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Lucas
Santos Oliveira.

SALGUEIRO

2023

FICHA CATALOGRÁFICA (OBRIGATÓRIO)

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para solicitar a ficha catalográfica de seu trabalho entre em contato com a Biblioteca do Campus Salgueiro, antes de realizar o depósito da versão final do seu trabalho.

Imprimir no verso da folha anterior.

ANTONIO LEVI NUNES DA SILVA

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO
METODOLOGIA DE ENSINO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA
UTILIZADOS PELO IF SERTÃO-PE, CAMPUS SALGUEIRO, E PELA GRE-
SERTÃO CENTRAL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do curso de
Licenciatura em Física do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano, campus Salgueiro,
como requisito parcial à obtenção do título
de graduado em Física.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Francisco Lucas Santos Oliveira (Orientador)
IF Sertão PE – Campus Petrolina Zona Rural

Prof. M.Sc. Davi Vieira de Freitas
Departamento de Matemática da UFPE e
Departamento de Física e Matemática da UFRPE

Prof. Dr. Marcelo Souza da Silva
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

SALGUEIRO

2023

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por tudo na minha vida; aos meus familiares e amigos; ao meu orientador, por todo o apoio cedido; e, por último, mas não menos importante, ao presidente Lula, por ter democratizado a educação e, dessa forma, realizar o sonho de dois agricultores (meus pais) verem seus filhos cursarem o ensino superior.

AGRADECIMENTOS

Ao professor e mestre Francisco Lucas Santos Oliveira, pela paciência e por suas significativas contribuições neste trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora, M.Sc. Davi Vieira de Freitas e Dr. Marcelo Souza da Silva, pelo tempo cedido e pela valiosa colaboração por meio de ideias e observações.

A todos os professores do curso de Licenciatura em Física do IF Sertão-PE, Campus Salgueiro, pelos conhecimentos compartilhados, em especial ao professor Getúlio Eduardo de Paiva, pelo incentivo durante toda a minha graduação.

À minha namorada Samara Pereira Arvelino, por estar comigo em todos os momentos e pela ajuda nas tomadas de decisões.

Aos meus queridos familiares, pela confiança em mim depositada.

À coordenação do curso de Licenciatura em Física do IF Sertão-PE, Campus Salgueiro, pela atenção e pela responsabilidade com os alunos.

Aos colegas da turma, pelas reflexões, críticas e sugestões.

“A matemática é o alfabeto com o qual
Deus escreveu o universo.”

(Galileu Galilei)

RESUMO

O presente trabalho busca trazer um olhar mais acentuado sobre o uso da História da Matemática (HM) como uma metodologia de ensino que contribui para a desmistificação dessa ciência como pronta e acabada e mostrar que seu desenvolvimento é fruto de processos e criação humana. A partir disso, tem-se o objetivo de analisar a presença e as características da HM nos livros didáticos de matemática usados pela GRE-Sertão Central e pelo IF Sertão-PE, Campus Salgueiro. Tendo em vista a capacidade em expor os processos evolutivos e/ou a criação de métodos e conteúdos matemáticos, acredita-se no potencial da HM como um método didático que potencializa a difusão dos conhecimentos da disciplina nos mais diversos níveis de ensino, principalmente no básico. O trabalho foi desenvolvido sob uma perspectiva qualitativa, em que livros didáticos de Ensino Fundamental e Médio foram examinados levando em conta as considerações apresentadas no “Manual para Análise Crítica da História da Matemática no Livro Didático de Matemática”, presente em uma das bibliografias revisadas. Com isto, a pesquisa proporcionou a averiguação de que a HM, que aparece nas obras estudadas, em alguns momentos é mais explícita, enquanto em outros é mais subjacente, contribuindo mais em alguns casos e menos em outros para a construção dos saberes matemáticos de acordo com uma ótica de desenvolvimento e evolução ao longo do tempo.

Palavras-chave: História da Matemática. Livro Didático. Metodologia de Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This work seeks to bring a more accentuated look on the use of the History of Mathematics (HM) as a teaching methodology that contributes to the demystification of this science as ready and finished, and to show that its development is the result of processes and human creation. Due to this, the objective is to analyze the presence and characteristics of HM in the mathematics textbooks used by GRE-Sertão Central and by IF Sertão-PE, Campus Salgueiro. In view of the ability to expose evolutionary processes and/or the creation of mathematical methods and content, we believe in the potential of HM as a didactic method that enhances the dissemination of knowledge in the discipline at the most diverse levels of education, especially in the basics. The work was developed from a qualitative perspective, in which elementary and high school textbooks were examined taking into account the considerations presented in the “Manual for Critical Analysis of the History of Mathematics in the Mathematics Didactic Book”, present in one of the reviewed bibliographies. With this, the research provided the verification that the HM, which appears in the studied works, in some moments is more explicit, while in others it is more underlying, contributing more in some cases and less in others for the construction of mathematical knowledge according to a perspective of development and evolution over time.

Keywords: History of Mathematics. Textbook. Mathematics Teaching Methodology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Divisão das GREs no estado de Pernambuco	22
Figura 2 –	Campi IF Sertão-PE	23
Figura 3 –	Coleções analisadas no processo de pesquisa	25
Figura 4 –	História personalística (9º ano EF, p. 43)	27
Figura 5 –	História personalística (1º ano EM, p. 47)	27
Figura 6 –	Centralidade no conteúdo (6º ano EF, p. 16)	28
Figura 7 –	Centralidade no conteúdo (9º ano EF, p. 98)	29
Figura 8 –	Fato curioso (9º ano EF, p. 167)	29
Figura 9 –	Fato curioso (3º ano EM, p. 38)	30
Figura 10 –	Comentário sutil (6º ano EF, p. 14)	31
Figura 11 –	Comentário sutil (6º ano EF, p. 14)	31
Figura 12 –	Contexto histórico-matemático (9º ano EF, p. 12-13)	32
Figura 13 –	Contexto histórico-matemático (1º ano EM, p. 241)	33
Figura 14 –	Contexto sócio-cultural (6º ano EF, p. 237)	34
Figura 15 –	Contexto sócio-cultural (1º ano EM, p. 238-239)	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino médio
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GRE	Gerência Regional de Educação
HM	História da Matemática
IF Sertão-PE	Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano
MEC	Ministério da Educação
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
SEE	Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	14
3 O LIVRO DIDÁTICO	16
4 O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO E DO MATERIAL DIDÁTICO (PNLD).....	19
5 LOCALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA GRE-SERTÃO CENTRAL E DO IF SERTÃO-PE, CAMPUS SALGUEIRO, PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO NO SERTÃO PERNAMBUCANO	22
6 METODOLOGIA	24
7 RESULTADOS	27
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento de todos os que estão envolvidos na área da educação que uma das disciplinas que os alunos do ensino básico mais apresentam dificuldades é a matemática. Nos mais diversos métodos de avaliação, sejam internos ou externos, as notas nessa matéria estão entre as que mais apresentam resultados negativos.

Por conta disto, no decorrer das últimas décadas, é notória a preocupação de estudiosos e pesquisadores no que diz respeito à educação matemática. As evidências sobre o tema podem ser encontradas em livros didáticos, planejamentos realizados pelas escolas e professores e ainda nas propostas governamentais. Diante desse problema, procura-se entender quais metodologias podem ser mais eficientes no ensino e na aprendizagem da disciplina.

Destarte, a Matemática costuma causar aversão em boa parte dos alunos e, por conseguinte, eles frequentemente apresentam resultados negativos em exames internos e/ou externos do ambiente escolar, especialmente no ensino básico. Sendo assim, busca-se metodologias que promovam melhor compreensão dos conteúdos da disciplina e se preocupem em transformar seu ensino considerando seu desenvolvimento ao longo da história em seus múltiplos contextos e interdisciplinaridades, evitando, dessa maneira, a mera memorização mecanicista ainda comum nas escolas.

A História da Matemática (HM) procura também quebrar o mito de que os conhecimentos matemáticos já nasceram de forma pronta e acabada, ideia esta que é fortificada com o uso da memorização mecânica que, por sua vez, surge do interesse em querer aplicar a matemática em algo, dispensando, assim, suas origens e construções ao longo do tempo. Levando em conta que há uma tendência de se pensar a Matemática de forma pronta, concorda-se aqui com a perspectiva de Miguel e Miorim (2011, p. 52), quando afirmam que: “Muitos autores defendem a importância da história no processo de ensino-aprendizagem da matemática por considerar que isso possibilita a desmistificação da Matemática e o estímulo à não alienação do seu ensino”. Completando esta ideia, Alencar (2014, p. 17) enfatiza que:

[...] a história da matemática agrega boas contribuições ao ensino da matemática, mas ao mesmo tempo, com a consciência do caráter inacabado da ciência, compreendo que a presente temática oferece um vasto campo de possibilidades investigativas em seus múltiplos contextos.

Por essas razões, acredita-se no potencial da HM como uma metodologia que auxilia na reorganização do ensino da matemática, que quebra paradigmas e ajuda o aluno a compreender a disciplina de forma mais justa e proveitosa.

É importante esclarecer que a escolha do livro didático como objeto de estudo deve-se ao fato de analisar-se que grande parte dos municípios do sertão pernambucano, por se situarem no interior do estado, têm um número considerável de estudantes de localidades rurais que, muitas vezes, por falta de outros recursos como internet, por exemplo, acabam tendo os livros como principal meio de informação didática. Assim, o uso desse recurso geralmente é estimulado pelos professores justamente pela ausência de outros meios que cheguem aos alunos em quantidade e qualidade.

Durante a pandemia de Covid-19, que teve início em 2020, quando as escolas fecharam suas portas para atendimento com aulas presenciais, o livro didático, em algumas instituições, foi o responsável por levar os conteúdos até os estudantes, mostrando, desse modo, que esse instrumento ainda é bastante utilizado. Martins e Klein (2020, p. 113), nesse contexto, apontam que:

Os livros didáticos apresentam muito potencial para acrescer no processo de ensino e aprendizagem, constituindo-se como um recurso didático potente para a prática pedagógica no nosso país, visto que é acessível a todos os educandos e profissionais da educação.

À vista disso, considerando o livro didático na sala de aula, há uma grande cobrança no que diz respeito ao seu uso, seja por gestores e/ou familiares dos estudantes, ainda mais em instituições privadas. Nessas circunstâncias, Silva e Alves (2021, p. 270) declaram que:

“Esse material precisa ser usado pelos estudantes, porque houve um custo financeiro e há certa exigência da escola e dos pais, e o professor é cobrado a cumprir metas de usar o livro em sua totalidade [...]”.

Apesar da emergência de novas tecnologias, o livro didático ainda é o recurso pedagógico mais utilizado no Brasil em escolas públicas e privadas. No que se refere às escolas públicas, verifica-se no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) que o Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2020 beneficiou mais de 32 milhões de alunos entre as etapas de ensino da Educação Infantil, anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, sendo gastos mais de um bilhão de reais na aquisição de livros (BRASIL,

2019).

Posto isso, acredita-se que o livro didático é o melhor objeto para a realização deste estudo, pois, tendo em vista seu uso, entende-se que as metodologias empregadas no processo de ensino-aprendizagem deveriam ser evidenciadas, incluindo a História da Matemática.

Questiona-se, então, se a HM está presente nos livros didáticos de matemática usados pelo IF Sertão-PE, Campus Salgueiro e pela GRE-Sertão Central. Em caso positivo, como ela é apresentada? Será que é exposta de modo a ser explorada em seus diversos contextos e categorias? Será que os programas governamentais levam o tema em consideração?

Com base nessa problemática, este trabalho está dividido em sete etapas. A primeira aborda sobre a história na educação matemática, com foco no cenário nacional, e tem o objetivo de explanar parte do desenvolvimento histórico da matemática no Brasil. A segunda traz algumas considerações sobre o livro didático, buscando explicar sua importância na educação básica brasileira. A terceira fala sobre o PNLD e o seu papel na escolha das obras didáticas. A quarta visa mostrar a localização geográfica e a importância das instituições (IF Sertão-PE e GRE-Sertão Central) no desenvolvimento da educação básica no sertão de Pernambuco. Na quinta etapa analisa-se a metodologia empregada na realização do estudo, tendo como objetivo apresentar para os leitores os caminhos trilhados. A etapa de número seis elenca os resultados obtidos no decorrer da pesquisa de acordo com o referencial teórico e os dados verificados. Por último, na sétima etapa, são realizadas as considerações em relação aos resultados alcançados no trabalho de pesquisa.

É importante ressaltar que este estudo é também fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa feitos junto ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do campus Salgueiro.

2 HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Ao buscar o significado da palavra “história”, é possível encontrar algumas respostas, como, por exemplo: “Reunião e análise das informações ou dos conhecimentos sobre o passado e sobre o desenvolvimento da humanidade, de um povo, de uma ciência ou arte, de uma cultura, região ou indivíduo determinado” (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2023).

Nesta perspectiva, a história tem como objetivo retratar os fatos ocorridos no passado; como ciência, procura entender o desenvolvimento humano no decorrer dos tempos. Para Alencar (2014, p. 19), “[...] sua importância é justificada no raciocínio de que os fatos ocorridos no passado ajudam a compreender e intervir no presente”. O autor reitera que, geralmente nas escolas, a história dá enfoque nas questões políticas, sociais e econômicas e é dividida em vários campos específicos. A história também pode ser usada como estímulo por outras disciplinas, por exemplo, no caso da história da matemática como uma metodologia de ensino.

Para dar continuidade a este ponto de vista, são necessárias algumas considerações debatidas por Miguel e Miorim (2011), que trazem as diferenças entre os temas: História da Matemática, História da Educação Matemática e História na Educação Matemática – os três unem História, Educação e Matemática. De acordo com os autores, o primeiro se refere à história da matemática propriamente dita, em que são feitos estudos sobre o desenvolvimento da matemática ao longo do tempo; o segundo é esclarecido por Alencar (2014, p. 11) quando elucida que “[...] está mais ligada à evolução dos movimentos institucionais em torno da questão do ensino de matemática e do aparecimento e evolução da educação matemática enquanto campo científico”, ao passo que o terceiro:

[...] inclui todos os estudos que tomam como objeto de investigação os problemas relativos às inserções efetivas da história na formação inicial ou continuada de professores de Matemática; na formação matemática de estudantes de quaisquer níveis; em livros de Matemática destinados ao ensino em qualquer nível e época; em programas ou propostas curriculares oficiais de ensino de Matemática; na investigação em Educação Matemática, etc. (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11).

Conforte o que foi exposto anteriormente, pode-se afirmar que este trabalho se enquadra mais especificamente no terceiro tema, qual seja, História na Educação Matemática, e tem como objetivo verificar se os livros didáticos utilizados pela GRE-

Sertão central e pelo IF Sertão-PE, campus Salgueiro, utilizam a HM da forma supramencionada.

Ainda sobre a História na Educação Matemática, reforça-se a importância do estudo da História dentro da Matemática e vice-versa, levando em consideração a interdisciplinaridade e a contextualização, de modo a evitar a pura reprodução da proposta pedagógica e concretização do ensino conteudista que, na maioria dos casos, não diz como o conhecimento matemático foi criado e/ou desenvolvido. Por intermédio da História, é possível esclarecer alguns porquês da origem e estudo de conhecimentos matemáticos que se desenvolveram, são usados e cobrados até hoje. Nesse cenário, Miguel e Miorim (2011, p. 53) descrevem que:

[...] podemos entender ser possível buscar na história da Matemática apoio para se atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo: (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 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.

Portanto, é difícil imaginar o estudo desses pontos de forma apartada da História e de seus múltiplos contextos, visto que estão intrinsecamente ligados às suas origens e desenvolvimentos.

3 O LIVRO DIDÁTICO

Em se tratando de material didático, todos são importantes e desempenham papéis fundamentais no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, alguns certamente têm um maior destaque na difusão dos conhecimentos no ambiente escolar e, certamente, os livros didáticos se sobressaem neste quesito, uma vez que, embora sua utilização atravesse algumas décadas, ainda hoje seu uso é bastante comum e necessário por alunos e professores dos mais diversos níveis de ensino e nas mais diversificadas áreas do conhecimento.

O uso do livro didático em grande escala por professores e alunos tem relação direta com determinados fatores, tais como: a confiabilidade que ele traz, levando mais segurança aos professores no momento da realização das pesquisas referentes ao tema da aula; a escassez de outros recursos que possam chegar ao manuseio dos alunos em quantidade e qualidade, como, por exemplo, computadores e acesso à internet; e, ainda, com a cobrança por parte de gestores e pais para que o livro seja utilizado, principalmente em instituições privadas onde há um custo considerável na compra do material escolar.

Ainda que não sejam os únicos recursos materiais usados por professores e alunos, continua a ser um recurso bastante utilizado, em especial no caso das instituições públicas, pois são disponibilizados pelo governo para praticamente toda a educação básica. Neste ensejo, Pereira (2016, p. 34) entende que “[...] o livro didático é um importante recurso pedagógico utilizado por professores e alunos, e muito presente no contexto escolar”.

De maneira geral, entende-se o livro didático da mesma forma que Lajolo (1996, p. 4) quando o considera como:

[...] o livro que vai ser utilizado em aulas e cursos, que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática. Sua importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde uma precaríssima situação educacional faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina.

Assim, vê-se que o uso desse recurso nas escolas brasileiras é bastante expressivo e, por isso, é possível imaginar que suas características também sejam dotadas de interesses que ultrapassam sua utilização ao rigor dos conteúdos trabalhados por disciplina. Alencar (2014, p. 38) considera que:

[...] o livro didático não é apenas um sistematizador de conteúdos, haja vista que para atender a uma função tão importante dentro do contexto escolar, é necessário acomodar uma série de interesses oriundos de diversos dispositivos, tais como, as pesquisas na área, transposições didáticas, legislações, políticas públicas, cultura, mercado consumidor, dentre outros.

Além disso, geralmente o livro didático abrange os conteúdos do currículo e possibilita maior facilidade no trabalho dos seus usuários. Neste sentido, Corrêa (2000, p. 13) conjectura que:

Do ponto de vista das instituições escolares, sua contribuição está em, concomitantemente a outras fontes, possibilitar entender a instituição escolar por dentro, já que esse tipo de material é portador de parte dos conteúdos do currículo escolar naquilo que diz respeito ao conhecimento. Aliás, dependendo do período histórico no qual for tomado como fonte, esse tipo de material pode ser considerado como o portador supremo do currículo escolar [...].

Outrossim, a organização dos conteúdos no livro didático deve ajudar o docente na preparação e na execução das aulas. Contudo, sua responsabilidade não é alterada perante o livro didático utilizado, mas, pelo contrário, é dever do professor adotar uma postura crítica diante do livro didático, visto que cabe a ele a capacidade de escolher e usar o livro (ROMANATTO, 2004).

É essencial, ademais, que o livro didático não venha a propagar erros, posto que podem ser passados adiante e impactar fortemente na construção do conhecimento sobre conteúdos presentes e futuros. Seguindo este pensamento, corrobora-se com Dante (1996, p. 84), quando defende que “[...] a condição primordial para que um livro de matemática seja considerado bom é que ele esteja matematicamente correto, com níveis de rigor e precisão apropriados à série a que se destina”, bem como reforça que, quando o livro é bem utilizado, desempenha um papel significativo no processo de ensino-aprendizagem por vários motivos, entre eles:

I - em geral, só a aula do professor não consegue fornecer todos os elementos necessários para a aprendizagem do aluno, uma parte deles como problemas, atividades e exercícios pode ser coberta recorrendo-se ao livro didático;

II - o professor tem muitos alunos, afazeres e atividades extracurriculares que o impedem de planejar e escrever textos, problemas interessantes e questões desafiadoras, sem ajuda do livro didático;

III - a matemática é essencialmente sequencial, um assunto depende do outro, e o livro didático fornece uma ajuda útil para essa abordagem;

IV - para professores com formação insuficiente em matemática, um livro didático correto e com enfoque adequado pode ajudar a suprir essa deficiência;

V - muitas escolas são limitadas em recursos como bibliotecas, materiais pedagógicos, equipamento de duplicação, vídeos, computadores, de modo que o livro didático constitui o básico, senão o único recurso didático do

professor;

VI - a aprendizagem da matemática depende do domínio de conceitos e habilidades. O aluno pode melhorar esse domínio resolvendo os problemas, executando as atividades e os exercícios sugeridos pelo livro didático;

VII - o livro didático de matemática é tão necessário quanto um dicionário ou uma enciclopédia, pois ele contém definições, propriedades, tabelas e explicações, cujas referências são frequentemente feitas pelo professor (DANTE, 1996, p. 83-84).

À vista disso, vê-se no livro didático de matemática um recurso acessível por ser disponibilizado de forma gratuita em diversos níveis do ensino na educação básica; confiável, uma vez que deve conter informações que levem confiança para quem o usa, seja aluno ou professor; e organizado, considerando que os professores podem seguir a sequência de conteúdos exigida pelos estudos matemáticos.

4 O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO E DO MATERIAL DIDÁTICO (PNLD)

No Brasil, a responsabilidade de organizar e manter programas voltados para a educação é do Ministério da Educação (MEC) e, entre eles, está o Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Pereira (2016) relata que, desde a década de 1930, o MEC tem promovido programas que viabilizam a melhoria da qualidade do livro didático, assim como sua ampla distribuição para os estudantes de escolas públicas.

Para melhor compreensão, o PNLD é uma ação do MEC em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que realiza a compra e a distribuição de livros e materiais didáticos para as escolas públicas do país. Seu objetivo é avaliar e disponibilizar obras didáticas e literárias, dentre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita.

Inicialmente, seu nome era “Programa Nacional do Livro Didático”, mas foi modificado para “Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático” a partir do Decreto nº 9.099, de julho de 2017. Então, passou a contemplar, além dos livros didáticos e literários, outros materiais de apoio à prática educativa, como, por exemplo, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros (BRASIL, 2019). De acordo com o MEC:

A execução do PNLD é realizada de forma alternada. São atendidos em ciclos diferentes os quatro segmentos: educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Os seguimentos não atendidos em um determinado ciclo, recebem livros, a título de complementação, correspondentes a novas matrículas registradas ou à reposição de livros avariados ou não devolvidos (BRASIL, 2019).

A realização do PNLD começa com a abertura do Edital pelo MEC, que promove as inscrições dos editores. Depois das inscrições das obras conforme as exigências, as coleções são avaliadas por especialistas que realizam essa tarefa em conformidade com o Edital. Ao final da avaliação, é concebido o “Guia de Livros Didáticos”, que é uma descrição dos avaliadores sobre cada componente curricular. Com base nisso, as resenhas das obras no Guia podem ser usadas pelos professores para auxiliar na escolha das obras.

Nesse contexto, o Guia de Livros Didáticos (BRASIL, 2019) faz algumas

considerações sobre o livro de matemática, isto é:

Artefato cultural importante de mediação e apoio ao [...] 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.

Dessa maneira, as resenhas são produzidas com o objetivo de apresentar estruturas, conteúdos, princípios, fundamentos teóricos, propostas de atividades e avaliações. Elas apresentam os itens: **visão geral**, que identifica as características gerais da obra, os propósitos, os referenciais teórico-metodológicos, os conceitos centrais, etc.; **descrição da obra**, que descreve, de forma detalhada, a estrutura e a organização dos volumes (número de páginas, capítulos, temas, conteúdos); **análise da obra**, que aponta as qualidades, ressalvas, o arranjo das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o respeito à legislação, às diretrizes educacionais e outros; **em sala de aula**, que indica, de forma mais explícita, como a coleção se vincula ao cotidiano do espaço escolar, indicando suas potencialidades pedagógicas e seus limites (BRASIL, 2019).

No tocante à história como metodologia de ensino da matemática, o Guia do PNL 2020 diz que:

[...] A Matemática é compreendida, ainda, como uma construção social proveniente da história da humanidade, que estabelece inúmeras conexões com outras áreas de conhecimento e tem papel fundamental na resolução de problemas, na perspectiva da ampliação do entendimento, da interpretação e da avaliação daquilo que nos rodeia (BRASIL, 2019).

Para complementar, o Guia do PNL 2018 também foi examinado neste trabalho. Nele, é possível observar a relevância do tema, mesmo que de forma sucinta, quando elucida que:

[...] as políticas atuais voltadas para a melhoria do Ensino Médio têm se pautado em uma concepção de educação que se traduz pelo desenvolvimento de todas as dimensões do ser humano: éticas, estéticas, históricas, culturais, corporais, entre outras, compreendendo os sujeitos na sua totalidade (BRASIL, 2017b).

No que diz respeito às resenhas dos livros de matemática do Ensino Médio, mais precisamente dos livros aqui analisados, no tópico “Contextualização e Interdisciplinaridade”, o Guia PNL 2018 faz uma referência explícita à utilização da HM quando expõe que: “[...] a apresentação de métodos matemáticos que não são

comumente usados, como a cubação da terra e o método de Francon, é uma maneira elogiável de explorar a história da Matemática e, ainda, ampliar o universo cultural dos estudantes” (BRASIL, 2017b).

5 LOCALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA GRE-SERTÃO CENTRAL E DO IF SERTÃO-PE, CAMPUS SALGUEIRO, PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO NO SERTÃO PERNAMBUCANO

A GRE-Sertão Central e o IF Sertão-PE, campus Salgueiro, estão fortemente presentes no desenvolvimento da educação básica de parte da região do sertão de Pernambuco.

Para facilitar a organização e repasse de informações, a Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco (SEE) dividiu o território do estado nas chamadas Gerências Regionais de Educação (GRE), conforme o mapa da Figura 1:

[...] a Gerência Regional de Educação é um órgão integrante da estrutura básica da Secretaria de Educação que por competência deve exercer, em nível regional: as ações de supervisão técnica, orientação normativa e de articulação e integração, tendo em vista a melhoria da qualidade do ensino [...] (PERNAMBUCO, 2014).

Figura 1 – Divisão das GREs no estado de Pernambuco.



Fonte: Pernambuco (2014).

A GRE-Sertão Central tem sede na cidade de Salgueiro e contempla os municípios de Cedro, Mirandiba, Parnamirim, Salgueiro, São José do Belmonte, Serrita, Terra Nova e Verdejante.

Enquanto isso, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sertão pernambucano (IF Sertão-PE) é uma instituição de educação superior, básica

e profissional, com especialidade na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Está presente em diferentes cidades do sertão pernambucano, com sete campi em funcionamento em Petrolina, Petrolina Zona Rural, Floresta, Salgueiro, Ouricuri, Santa Maria da Boa Vista e Serra Talhada (FIGURA 2):

A constituição dos diversos *campi* do IF Sertão-PE foi realizada a partir da base territorial de atuação e caracterização das regiões de desenvolvimento onde eles estão situados. Os cursos oferecidos pela instituição são destinados a um público-alvo existente tanto na região do sertão pernambucano como em diversas cidades dos estados do Piauí e da Bahia, abrangendo aproximadamente 20 municípios (INSTITUTO FEDERAL SERTÃO PERNAMBUCANO, 2014).

Figura 2 – Campi IF Sertão-PE.



Fonte: Instituto Federal Sertão Pernambuco (2014).

Verifica-se que, de acordo com o *site* oficial do IF Sertão-PE, o campus Salgueiro foi implantado no ano de 2010 e fica localizado às margens da Rodovia BR 232, zona rural do município de Salgueiro. Atualmente, o campus oferece três cursos nas modalidades Médio Integrado e Subsequente (Agropecuária, Edificações e Informática), um na modalidade Proeja (Edificações) e três de formação Superior (Licenciatura em Física, Tecnologia em Alimentos e Tecnologia em Sistemas para Internet).

Vale ressaltar que: “Além de Salgueiro, o campus beneficia outros seis municípios da sua microrregião: Cedro, Mirandiba, Parnamirim, São José do Belmonte, Serrita e Verdejante” (INSTITUTO FEDERAL SERTÃO PERNAMBUCANO, 2021).

6 METODOLOGIA

O presente estudo tem cunho qualitativo. Posto isto, julga-se ser importante fazer considerações sobre tal tipo de pesquisa. Garnica (2004, p. 86) descreve-a da seguinte forma:

(a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas.

Nesse cenário, é importante salientar que o entendimento de Garnica (2004) não é tido como norma, mas, sim, como uma base para a realização de estudos dessa natureza, pois essas noções podem trazer enfoques diferentes a depender do que se deseja apresentar ao final de uma pesquisa. Destarte, tem-se uma verdade dinâmica e suscetível a mudanças. Corroborando com esta colocação, Borba (2004, p. 02) afirma que a pesquisa qualitativa:

[...] prioriza procedimentos descritivos à medida em que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. O que é considerado “verdadeiro”, dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado.

Por se tratar de um tema que abre possibilidade para várias elucubrações, optou-se por analisar os dados obtidos com base em suas características, possibilitando, dessa maneira, fazer comparações com outros trabalhos que também abordam o assunto.

O critério mais intransigente referente aos objetos de análise foi que eles tivessem uso vigente ou recente nas instituições de ensino citadas. Para tanto, foram escolhidos os livros do Ensino Fundamental (EF) II (do 6º ao 9º ano) para representarem a GRE-Sertão Central, e os livros do Ensino Médio (EM) como representantes do IF Sertão-PE, campus Salgueiro. Foi seguida essa divisão pelo fato de o IF Sertão, campus Salgueiro, não possuir turmas de Ensino Fundamental, de modo que só poderia contribuir com os livros do Ensino Médio.

As coleções analisadas no decorrer do trabalho foram: “A conquista da

Matemática”, da editora FTD, 4ª edição, dos autores José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci, e “Contato Matemática”, também da editora FTD, 1ª edição, dos autores Joamir Souza e Jacqueline Garcia. A primeira contribuiu para o trabalho com os livros do Ensino Fundamental, enquanto a segunda com os livros do Ensino Médio. É importante dizer que, para cada série dessas etapas de ensino, tinha-se um livro equivalente, ou seja, não havia livros de volume único, assim, foram analisados sete livros – quatro do EF e três do EM.

A Figura 3 mostra a capa dos livros analisados, tanto os do Ensino Fundamental, como também do Ensino Médio.

Figura 3 – Coleções analisadas no processo de pesquisa.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Para avaliar a HM nos livros didáticos, foi utilizado o “Manual para Análise Crítica da História da Matemática no Livro Didático de Matemática”, disponibilizado por Alencar (2014) em sua dissertação de mestrado intitulada “História da Matemática no livro didático de Matemática: práticas discursivas”. No Manual, as passagens históricas estão classificadas de acordo com suas características e divididas em categorias:

- **História personalística** – Nesta categoria a história da matemática aparece sempre atrelada a um ou mais indivíduos de forma bem particular, notadamente enaltecendo a sua contribuição ou autoria a uma descoberta matemática”. Às vezes apenas relaciona o nome de uma lei, princípio, sentença ou entidade matemática a uma personalidade considerada importante na história da matemática. Em alguns casos aparecem dados biográficos, como nacionalidade e período entre nascimento e morte, podendo aparecer também uma biografia mais completa, ou ainda, apenas a apresentação de um famoso matemático com foto ou pintura, com um breve comentário biográfico.
- **Centralidade no conteúdo** – Quando a história aparece focada quase, ou exclusivamente, no conteúdo matemático propriamente dito, com exemplos de sua formulação/notação no passado e/ou comparações com a sua atual formulação/notação. Entram também nesta categoria sugestões de leituras em história da matemática com um breve comentário ligando o conteúdo à

obra sugerida.

- **Fato curioso** – Inclui as passagens da história da matemática que têm um forte apelo à curiosidade por conta do caráter excêntrico ou espetacular de um fato histórico, seja ele verdadeiro ou lendário.

- **Comentário sutil** – Brevíssimo comentário sobre a origem de um ramo ou conteúdo matemático em função de uma necessidade ao longo da história, sem oferecer nenhum, ou quase nenhum, dado sobre personalidades, fatos, datas precisas ou contextos socioculturais.

- **Contexto histórico-matemático** – Categoria cujas passagens históricas tratam da evolução de uma descoberta matemática, da importância de um conceito matemático ao longo da história ou do conhecimento e utilização do conteúdo por outros povos ou por um matemático em outro momento histórico, sem inserção nos contextos político, social, econômico ou cultural, apenas matemático.

- **Contexto sócio-cultural** – Inclui as passagens que inserem a história da matemática dentro de um contexto sociocultural, político ou econômico na história da humanidade, considerando as relações desse contexto com o desenvolvimento de determinado campo da matemática (ALENCAR, 2014, p. 122).

Os livros foram analisados um a um e cada passagem referente à HM era classificada de acordo com o Manual. Os resultados estão organizados por categoria e não por etapa de ensino ou da série do livro. Foram colocados dois exemplos de cada categoria que as descrevessem da melhor forma possível. Esta forma de estruturação foi escolhida como estratégia para resumir a quantidade de dados obtidos e melhor apresentá-los. À vista disso, a primeira categoria apresentada é a “História personalística”, seguida de “Centralidade no conteúdo”, “Fato curioso” e assim por diante, conforme a ordem do Manual.

Apesar de ter-se consciência de que as coleções analisadas podem ser ou podem ter sido usadas em todo o território nacional, o interesse de fato era averiguar os livros usados pelas escolas pertencentes à GRE-Sertão Central e IF Sertão-PE, campus Salgueiro.

7 RESULTADOS

Os resultados encontrados estão organizados de acordo com as categorias presentes no Manual, estas que estão diretamente ligadas com as características da passagem histórica. Dessa forma, inicia-se tratando da categoria “História personalística”. Observe-se, então, as Figuras 4 e 5, encontradas no livro do 9º e 1º ano dos ensinos Fundamental e Médio, respectivamente.

Figura 4 – História personalística (9º ano EF, p. 43).


PARA QUEM QUER MAIS

Heron e a área do triângulo

Heron de Alexandria, matemático grego que viveu por volta da segunda metade do século I, desenvolveu tantos e diferentes trabalhos sobre Física e Matemática que é costume apresentá-lo como um enciclopedista dessas áreas.

Dos trabalhos de Heron, o mais importante é **A métrica**, organizado em três livros. É no livro I dessa obra que se encontra a brilhante dedução da famosa fórmula da área de um triângulo em função dos três lados.

Quando conhecemos as medidas a , b e c dos lados de um triângulo qualquer, podemos determinar a área desse triângulo usando a fórmula deduzida por Heron:




\Rightarrow Heron de Alexandria ao centro da imagem.

Área da figura de triângulo: $\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ com $p = \frac{a+b+c}{2}$.

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Figura 5 – História personalística (1º ano EM, p. 47).

Representando em um plano cartesiano ortogonal a relação $R = \{(-1, -3), (2, 3)\}$, temos:



O plano cartesiano recebe esse nome em homenagem ao matemático e filósofo francês René Descartes (1596-1650). Em um dos apêndices de *Discurso sobre o método*, sua obra mais famosa, Descartes propôs um método de localizar pontos em um sistema de eixos, introduzindo assim a noção de coordenadas. Posteriormente esse método foi aperfeiçoado, resultando no que atualmente denominamos sistema cartesiano ortogonal.

François Halé, *Sec. 1641. Deux autres têtes 70 x 60 cm. Musée du Louvre, Paris (France)*
Capítulo 2

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

As passagens de ambas as figuras trazem dados sobre biografias, obras, descobertas e homenagem inerentes aos personagens. Percebe-se que apresentam ligação direta com personagens históricos exatamente como diz o Manual, onde esses

personagens são enaltecidos pelas suas criações e contribuições para a Matemática.

Na segunda passagem, inclusive, o nome do conteúdo é uma homenagem ao seu formulador, evidenciando mais uma vez uma das características marcantes dessa categoria que tem sua formulação apoiada nestes atributos (personagens históricos, teorias, formulações, descobertas, biografias, etc.). Este tipo de característica contribui para a ideia de que a matemática é fruto da criação humana em que pessoas criaram meios de resolução de problemas e situações matemáticas. Para Roque (2014, p. 169):

Supõe-se que a cultura inclui a matemática e que a matemática é cultural, logo matemática e história são inseparáveis. A história poderia, assim, esclarecer ou aprofundar a compreensão das ideias matemáticas, mostrando que estão incluídas na cultura, levando os estudantes a compreenderem a matemática como uma invenção humana.

Passagens com características similares foram encontradas nos livros de 7º e 9º anos do EF e 1º, 2º e 3º anos do EM.

Ao analisar as Figuras 6 e 7, é possível notar características que correspondem a outro tipo de categoria, denominada “Centralidade no conteúdo”.

Figura 6 – Centralidade no conteúdo (6º ano EF, p.16).

O Sistema de Numeração Babilônico

Em escavações arqueológicas na região da Mesopotâmia foram encontrados blocos de argila com inscrições que se assemelhavam a cunhas. Assim, a escrita desse povo recebeu o nome de **cuneiforme**.

Os babilônios usavam dois símbolos para registrar quantidades:

Cravo
Asna

O “cravo” podia ser utilizado até nove vezes, representando os números de 1 a 9. O número 10 era representado pelo símbolo “asna”.

Exemplos:

Um	Três	Cinco	Seis	Nove	Dez

O Sistema de Numeração Babilônico não possuía um símbolo para representar o zero. Nesse sistema era usado um espaço entre os símbolos para diferenciar o tipo de agrupamento, e o símbolo usado para representar o 1 era o mesmo do 60. A contagem era feita em agrupamentos de 10 e também de 60; assim, temos:

36

$30 + 6 = 36$

61

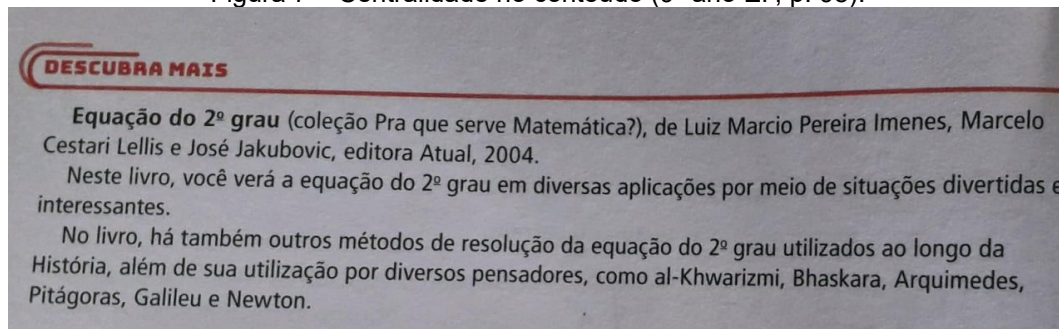
$1 \times 60 + 1 = 61$

71

$1 \times 60 + 10 + 1 = 71$

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Figura 7 – Centralidade no conteúdo (9º ano EF, p. 98).



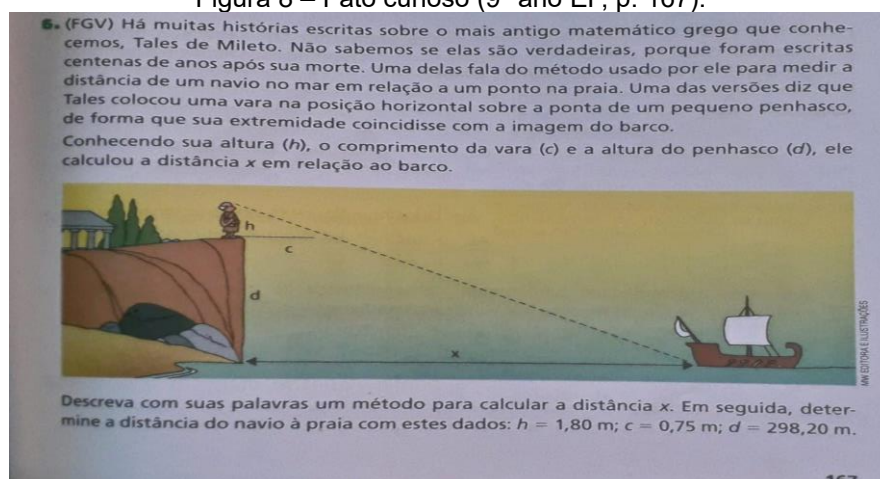
Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

A passagem da Figura 6 se enquadra nessa categoria pelo fato de apresentar uma comparação da notação utilizada na passagem histórica com sua atual notação. Já a outra passagem, vista na Figura 7, traz uma sugestão de leitura do conteúdo abordado no livro didático em outra obra indicada pelos autores. As características de ambas as passagens estão totalmente de acordo com o Manual, pois estão focadas no conteúdo trabalhado, e o desenvolvimento histórico se deve exclusivamente à própria matemática de modo que outros contextos ficam à parte dessa construção. Por esta razão, Alencar (2014, p. 70) afirma que: “os contextos cultural, social, econômico e político da produção matemática são vistos como elementos estranhos à sua construção e não constituintes dela própria”.

Passagens como estas foram observadas nos livros de 6º, 8º e 9º anos do EF e 1º e 2º anos do EM.

As passagens das Figuras 8 e 9 ilustram a categoria “Fato curioso”, que pode ser configurada pelo caráter excêntrico ou espetacular de um fato histórico, sendo ele verdadeiro ou lendário, característica esta notada nas imagens a seguir.

Figura 8 – Fato curioso (9º ano EF, p. 167).



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

A passagem histórica da Figura 8 retrata o método usado por Tales de Mileto para medir a distância de um navio no mar em relação a um ponto na praia. No entanto, não se sabe se essa história, assim como outras, é de fato real; isto é evidenciado quando colocam que “não sabemos se elas são verdadeiras”, adotando-se uma postura de curiosidade. É importante destacar que a passagem está inserida em um exercício onde a História é usada como contexto para a elaboração da questão.

Figura 9 – Fato curioso (3º ano EM, p. 38).

Estudando geometria analítica

Muitos estudiosos consideram o início do estudo do que hoje denominamos geometria analítica como um dos maiores progressos da Matemática.

A geometria analítica tem entre suas características a realização de conexões entre a Geometria e a Álgebra, pois, por exemplo, permite compreender as soluções de um sistema linear de duas incógnitas por meio de retas em um plano, ou, então, representar por meio de uma equação uma figura bidimensional ou tridimensional.

Não há consenso sobre quando se deu início ao estudo da geometria analítica. Enquanto alguns historiadores defendem que práticas que levam a esse ramo da Matemática já eram do conhecimento de gregos, egípcios e romanos, outros creditam aos franceses René Descartes (1596-1650) e Pierre de Fermat (1601-1665) o início do estudo sistemático dessa ciência. A maior contribuição de Descartes foi publicada em sua famosa obra *Discurso sobre o método*. Essa obra era acompanhada de três apêndices, sendo que o último deles, intitulado *La géométrie*, apresenta as ideias que fundamentaram o estudo da geometria analítica. Já Fermat, que trabalhava paralelamente e independentemente de Descartes, realizou estudos relacionados a equações que representavam curvas matemáticas em um plano.

Neste capítulo, estudaremos os conceitos de ponto e reta na geometria analítica. Para isso, é importante lembrar alguns conceitos sobre **plano cartesiano ortogonal**, que consiste em um plano com dois eixos perpendiculares, x e y , que o dividem em quatro regiões. O horizontal x é denominado **eixo das abscissas**, e o vertical y , **eixo das ordenadas**. O ponto em que esses eixos se cruzam é denominado **origem**.

De acordo com uma lenda, Descartes teve a ideia que originou o sistema de coordenadas cartesianas ao observar uma mosca no ferro de seu quarto, e supor que o caminho dela poderia ser descrito relacionando as distâncias dela às paredes adjacentes.

William Hall, Set. XIX, Gravura, Coleção partituras

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

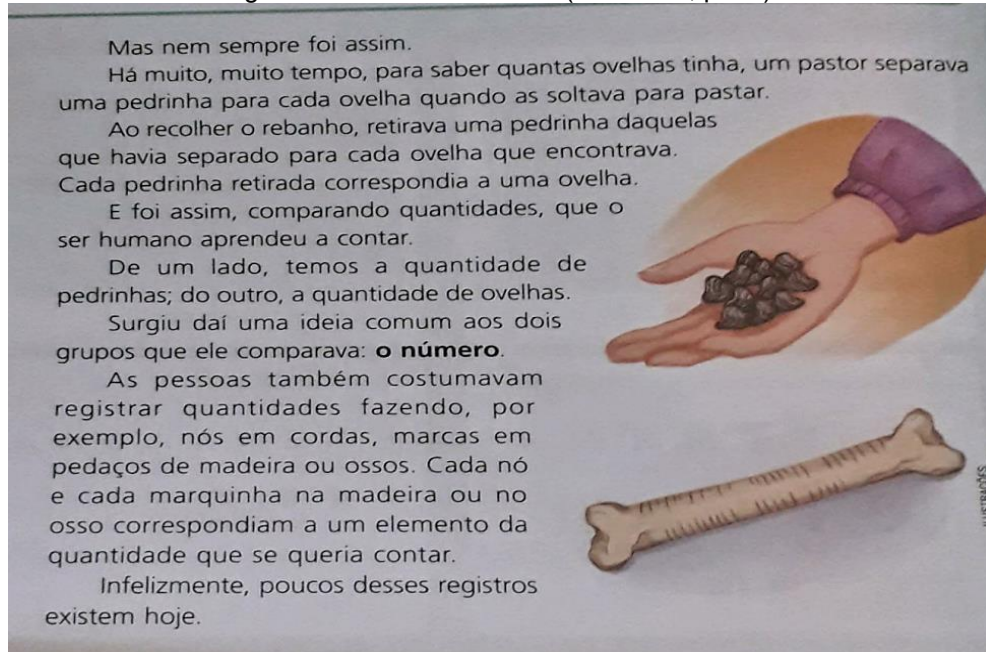
A Figura 9 também expõe característica similar. Nela, os autores tomam o cuidado de informar que o que está ali escrito é de “acordo com uma lenda”. Desse modo, a curiosidade está no caráter espetacular do fato histórico. Esta menção histórica, para alguns autores, tem a capacidade de motivar os indivíduos envolvidos no processo.

Nesse cenário, Gasperi e Pacheco (2018, p. 6) propõem que: “A história da matemática no ensino deve ser encarada sobretudo pelo seu valor de motivação para a Matemática. Deve-se dar curiosidades, coisas interessantes e que poderão motivar alguns alunos”.

As Figuras 10 e 11 trazem características que correspondem à categoria “Comentário sutil”, em que apresentado um breve comentário sobre a origem de um ramo ou conteúdo matemático a partir de uma necessidade ao longo do tempo, de

forma sucinta, sem oferecer dados a mais.

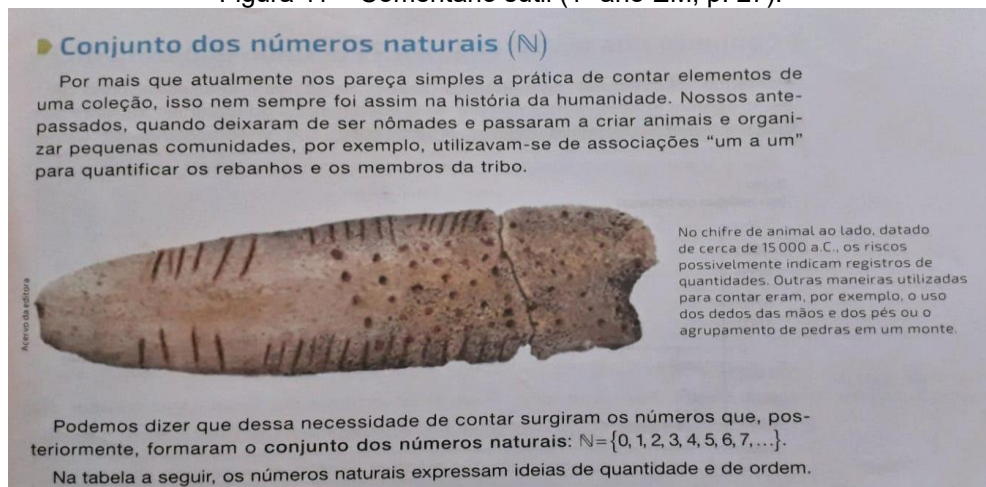
Figura 10 – Comentário sutil (6º ano EF, p. 14).



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Ao analisar-se a Figura 10, é possível perceber que a ideia de número surge de uma necessidade ao longo da história. No entanto, não são oferecidas datas precisas ou personagens, de forma que a sutileza está justamente no não aprofundamento do tema, algo compreensível e justificado pelos autores quando salientam que poucos desses registros existem hoje.

Figura 11 – Comentário sutil (1º ano EM, p. 27).



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

O exemplo mostrado na Figura 11 retrata exatamente o mesmo problema

exposto na Figura 10, que diz respeito à necessidade do desenvolvimento de métodos de contagem que resultaram no surgimento dos sistemas de numeração e, posteriormente, nos conjuntos numéricos. No exemplo, é apresentada uma possível evidência, porém, sem precisão na data, e isto é evidenciado pela expressão “cerca de”, que traz a ideia de aproximação e não de precisão. Exemplos dessa categoria foram encontrados em todos os livros analisados.

Nas Figuras 12 e 13, destacam-se características da categoria “Contexto histórico-matemático”, este que mostra passagens históricas que tratam da evolução de uma descoberta matemática, da importância de um conceito matemático ao longo da história ou do conhecimento e da utilização do conteúdo por outros povos ou por um matemático em outro momento histórico.

Figura 12 – Contexto histórico-matemático (9º ano EF, p. 12-13).



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Observando a Figura 12, nota-se o conhecimento e a utilização acerca do número pi por personagens variados em diferentes períodos históricos, mostrando uma espécie de cronologia de desenvolvimento do número pi.

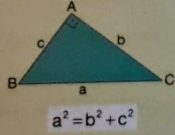
Figura 13 – Contexto histórico-matemático (1º ano EM, p. 241).

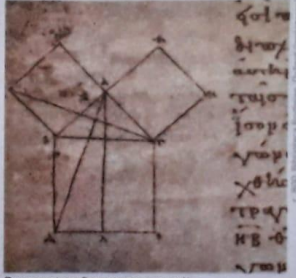
Teorema de Pitágoras

Um dos teoremas matemáticos mais conhecidos é o Teorema de Pitágoras. Demonstrado pela primeira vez há cerca de 2500 anos, pelo matemático grego Pitágoras (c. 585-500 a.C.), esse teorema é um dos que possuem maior número de demonstrações. A imagem ao lado é um fragmento de um texto grego de cerca de 800 d.C., que apresenta a demonstração do Teorema de Pitágoras dada por Euclides de Alexandria.

O Teorema de Pitágoras apresenta a seguinte relação entre os três lados de um triângulo retângulo:

Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.



$$a^2 = b^2 + c^2$$


Demonstração grega, por volta do ano 800 d.C.

Em um triângulo retângulo, a hipotenusa corresponde ao lado oposto, e os catetos aos lados adjacentes ao ângulo reto.

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

A Figura 13 mostra, assim como a anterior, a utilização do conhecimento do Teorema de Pitágoras por Euclides de Alexandria em outro período da História, o que é possível verificar fazendo a comparação das datas apresentadas no texto.

De uma perspectiva mais voltada para a sala de aula, a categoria pode ser compreendida de acordo com a visão de Gulin e Rosário (2014, p. 2) quando afirmam que:

Ao apresentar a Matemática como uma criação humana e ao mostrar as necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, o professor cria condições para que os alunos desenvolvam atitudes mais críticas e menos passivas.

Passagens com essas características foram notadas em todos os livros analisados, tanto os do EF, como também do EM.

A última categoria analisada corresponde ao “Contexto sócio-cultural” (FIGURAS 14 e 15), em que são analisadas as passagens que inserem a História da Matemática dentro de um contexto sociocultural, político ou econômico na história da humanidade, considerando as relações desse contexto com o desenvolvimento de determinado campo da matemática.

Figura 14 – Contexto sócio-cultural (6º ano EF, p. 237).

Uma nova unidade de medida de comprimento

O fato de existirem diferentes sistemas de medidas não facilitava a comunicação entre as comunidades científicas e comerciais e, já no século XVII, os cientistas apontavam a necessidade de um sistema que substituísse os vários existentes.

Com a Revolução Francesa, no fim do século XVIII, formou-se uma comissão que tinha como objetivo estabelecer uma unidade natural, isto é, que fosse buscada na natureza e pudesse ser facilmente copiada e estabelecida como um padrão de medida.

Havia, ainda, uma outra exigência a ser cumprida: essa unidade deveria ter seus múltiplos estabelecidos segundo o sistema decimal.


A comissão encarregada desses estudos escolheu a Terra como referência para definir as unidades de medida de comprimento. Um projeto com essas características foi apresentado e, assim, adotou-se o metro como unidade de base de comprimento, definido na época como a décima milionésima parte de um quarto do meridiano terrestre.

Adotou-se como padrão para o metro a distância entre duas marcas numa barra de platina, depositada no Museu Internacional de Pesos e Medidas, na França. Uma cópia dessa barra encontra-se no Museu Histórico Nacional, no Rio de Janeiro.

Alguns países, como Estados Unidos, não adotaram o Sistema Métrico Decimal, mantendo as unidades então utilizadas, como pés, polegadas e milhas.

Atualmente, a definição de metro já não é a mesma. Em 1983, o metro foi definido como o comprimento do trajeto percorrido pela luz, no vácuo, durante um intervalo de tempo de $\frac{1}{299\,792\,458}$ de segundos.

Representação de um quarto do meridiano terrestre



Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012.

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Na Figura 14, vê-se que o conteúdo trabalhado é inserido em um contexto sociocultural que mostra o surgimento do “metro” como unidade de medida. No entanto, quando os autores citam a Revolução Francesa no texto, eles abrem caminho para a interdisciplinaridade, sendo possível aprofundar-se no tema e fazer ligações entre contextos sociais, políticos e econômicos desse fato histórico com o conteúdo abordado.


Figura 15 – Contexto sócio-cultural (1º ano EM, p. 238-239).

Contexto Tales e as pirâmides do Egito

1. Estudamos, no início do capítulo, a possibilidade de Tales de Mileto ter vivido no Egito, onde teria realizado o cálculo da altura de uma pirâmide por meio de medições de sombras. Para essa história, há duas versões sobre os procedimentos utilizados por Tales.

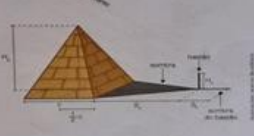
A primeira versão: Tales teria medido a altura de uma pirâmide do Egito observando o comprimento de sombras. Ele teria fixado um bastão verticalmente no chão, próximo à pirâmide e aguardado até que o comprimento da sombra do bastão atingisse a mesma medida da altura do bastão.

Como os raios solares que atingem a Terra são paralelos entre si, Tales sabia, naquele momento, que a altura da pirâmide também tinha a mesma medida de sua sombra. Assim, ele mediu o comprimento da sombra e adicionou metade do comprimento da base (que coincide com parte da sombra), obtendo a altura da pirâmide.



Conclusão para o exercício de Atenas: após fixado o novo comprimento das pirâmides entre si, as medidas comparadas já foram feitas. Portanto, Tales, ao fazer o mesmo, descobriu que a altura da pirâmide é igual ao comprimento da base.

A segunda versão relata que Tales teria determinado a altura da pirâmide por meio de uma proporção estabelecida entre as medidas da altura do bastão, quando fixado verticalmente no chão, da sombra do mesmo, da altura da pirâmide e da sombra projetada pela pirâmide adicionada à metade do comprimento de sua base.

$$\text{Proporção: } \frac{H_1}{h_1} = \frac{H_2}{\frac{1}{2}C + S_2}$$


De acordo com as informações apresentadas, resolva as questões.

- Se Tales tivesse utilizado o método descrito na primeira versão, a medição da altura da pirâmide teria sido realizada em um momento específico do dia? E o da segunda versão? Justifique.
- É correto afirmar que o método apresentado na primeira versão seria um caso particular do apresentado na segunda versão? Por quê?
- Com base no método utilizado por Tales na segunda versão, determine a altura de um poste cuja sombra, em determinado momento do dia, mede 3 m, tendo como referência uma pessoa de 1,6 m de altura, cuja sombra nesse mesmo momento mede 1,2 m.
- Imagine que uma pirâmide possua uma base quadrada de 234 m de aresta e que sua sombra, em determinado momento do dia, tenha 63 m. Comparando-a com um bastão que, no mesmo instante, a sombra representa $\frac{6}{5}$ de sua altura, determine a altura aproximada da pirâmide.

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

A passagem da Figura 15 é bastante sucinta em relação à anterior, contudo, quando é colocado que Tales (filósofo e matemático grego) poderia ter vivido no Egito, abre-se a possibilidade de falar das relações entre essas civilizações e analisar suas relações políticas, sociais e econômicas.

No que tange a essa última categoria analisada, que trata dos contextos sociais e culturais em que a História da Matemática possa estar inserida, Miguel e Miorim (2011, p. 158) apontam que: “Uma história institucional da cultura matemática é uma história que deveria se construir a partir de problemas e questões que emergem das e/ou se relacionam com as práticas sociais nas quais a cultura matemática se acha envolvida [...]”.

Essa categoria foi a que menos apareceu nos livros analisados, sendo encontrada apenas nos livros de 6º ano do EF e 1º ano do EM.

Sobre os resultados encontrados no trabalho de pesquisa, apresenta-se o seguinte cômputo: no tocante à categoria “História personalística”, esta foi muito mais frequente nos livros do Ensino Médio se comparada aos livros do Ensino Fundamental. Em relação ao conteúdo encontrado nas passagens, essa categoria mostra personagens históricos e suas descobertas, formulações e dados bibliográficos. Todavia, seria interessante que tivesse sido mais explorada nos livros de Ensino Fundamental, pois passa a mensagem de que a Matemática é fruto da criação humana e uma personagem histórica ilustra muito bem este fato. Para ter-se uma ideia da ausência dessa passagem nos livros do EF, não foi encontrada nenhuma passagem que se enquadrasse nessa categoria nos livros de 6º ano e 8º ano, ou seja, de quatro livros analisados, apenas dois apresentaram a categoria.

Em relação à categoria “Centralidade no conteúdo”, as passagens encontradas estavam de acordo com o que mostrava o referencial teórico, principalmente no que diz respeito à formulação ou notação no passado em comparativo com a notação atual; entram também nessa categoria sugestões de leituras em História da Matemática. Nos livros do EF, essas sugestões apareceram em seu decorrer ligando o conteúdo à obra sugerida. Porém, nos livros de EM, essas sugestões aparecem de forma apartada dos conteúdos em uma seção denominada “Ampliando seus conhecimentos” no final dos livros. Desse modo, acredita-se que essas sugestões deveriam estar em meio aos textos dos conteúdos para que ficassem mais expostas e, assim, estimularem a busca desse material pelo aluno.

No que tange às categorias “Fato curioso” e “Comentário sutil”, não há

muito o que acrescentar, visto que a primeira é muito dependente dos acontecimentos históricos e nem sempre a formulação de um conteúdo está atrelada a uma curiosidade, sendo ela verdadeira ou lendária. Já a segunda, caso houvesse a apresentação de dados e informações com muitos detalhes, a citação seria enquadrada em outra categoria. Em termos de estrutura e organização, elas apareceram de acordo com o “Manual para Análise Crítica da História da Matemática no Livro Didático de Matemática”.

A categoria “Contexto histórico-matemático”, de modo geral, foi muito bem apresentada, pois na maioria dos casos mostrou bem a evolução de um conceito ou descoberta matemática, com a utilização de um conhecimento matemático por outro (s) matemático (s) ou outros povos em períodos históricos diferentes, assim como exige o referencial teórico. Destaca-se, então, que usando dessa estrutura, poderia ter sido explorada em mais conteúdos tanto nos livros do EF, quanto nos livros do EM.

Por fim, a categoria “Contexto sócio-cultural” foi notoriamente a categoria que menos apareceu nos livros em ambas as coleções e, em algumas das passagens, estava implícita oferecendo apenas alguns dados que permitia encaixar a passagem dentro da categoria. Com isto, para apresentar o conteúdo levando em consideração o (s) contexto (s) sociocultural (is), seria necessário fazer pesquisas à parte do livro didático. Não obstante, essa categoria é muito relevante por mostrar o desenvolvimento dos conteúdos ou campos matemáticos e inserir a Matemática em múltiplos contextos, sendo estes sociais, políticos, econômicos, entre outros, tendo a oportunidade de abrir a Matemática em um processo de contextualização e interdisciplinaridade com outros ramos e disciplinas. No entanto, foi a categoria que menos apareceu, sendo observada apenas três passagens referentes a ela em apenas dois do total de livros analisados.

Foi feita também uma análise de livro por livro com relação às categorias das passagens históricas nas obras e, desse modo, apresenta-se o seguinte panorama para os livros do EF: o livro do 6º ano apresentou uma boa distribuição das categorias, onde as que mais apareceram foram a “Centralidade no conteúdo”, “Contexto histórico-matemático” e “Comentário sutil”. Em contrapartida, a categoria “História personalística” não foi vista em nenhuma das passagens históricas da obra. No livro do 7º ano, a categoria que apareceu com maior frequência foi a “Comentário sutil”, entretanto, as categorias “Centralidade no conteúdo” e “Contexto sócio-cultural”

não apareceram nas passagens históricas. No livro do 8º ano, as categorias “Contexto sócio-cultural” e “História personalística” também não se fizeram presentes e a categoria que manteve maior constância foi a “Comentário sutil”.

Vale ressaltar que, de todas as obras analisadas, os livros do 7º e 8º anos foram os que menos apresentaram passagens históricas. O livro do 9º ano, porém, apresentou boa organização das passagens históricas e a categoria que apareceu mais vezes foi a “História personalística”, seguida das categorias “Comentário sutil” e “Contexto histórico-matemático”. Nele, a categoria “Contexto sócio-cultural” também não foi contemplada nas passagens históricas.

Nas obras didáticas do EM, observa-se o seguinte cenário: o livro do 1º ano foi o que teve mais passagens históricas entre todas as obras analisadas no processo de pesquisa. Nele, a categoria que teve maior regularidade em termos de quantidade foi a “História personalística”, porém, a categoria “Fato curioso” não foi apresentada em nenhuma passagem. O livro do 2º ano também apresentou a categoria “História personalística” com maior periodicidade e as categorias “Fato curioso” e “Contexto sócio-cultural” não foram verificadas nas passagens históricas da obra. Por fim, no livro do 3º ano, as categorias mais frequentes foram a “História personalística” e a “Comentário sutil”, mas a categoria “Contexto sócio-cultural” não foi examinada em nenhuma passagem histórica.

Por meio do que foi analisado, pode-se afirmar que os livros didáticos, em alguns momentos, podem ajudar o professor com o uso da História da Matemática como metodologia de ensino, sem grande ou nenhuma necessidade de utilização de outros recursos devido a uma boa organização das passagens históricas. Por outro lado, algumas passagens não estão claras no que diz respeito às origens, desenvolvimento ou contextos de um determinado conteúdo, sendo preciso se valer de outras fontes e recursos para completar o que está pouco explorado nos livros. Tais fontes podem ser os materiais multimídia adquiridos por meio de pesquisas na internet ou ainda obras paradidáticas em formato de *e-books* ou livros impressos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação foi desenvolvida com o objetivo de analisar a História da Matemática nos livros de Matemática de Ensino Fundamental e Ensino Médio usados pela GRE-Sertão Central e pelo IF Sertão-PE, campus Salgueiro. Para tanto, levou-se em consideração a importância das observações feitas por diversos pesquisadores do tema, assim como a utilização da História na Educação Matemática, tendo esta última o intuito de desmistificar essa disciplina que habitualmente é tida como uma ciência pronta e acabada.

Houve uma preocupação em identificar as passagens históricas separando-as de acordo com as categorias: “História personalística”, “Centralidade no conteúdo”, “Fato curioso”, “Comentário sutil”, “Contexto histórico-matemático” e “Contexto sócio-cultural”, de maneira que foi possível mapeá-las e analisá-las de acordo com suas características.

Em seguida, notou-se que a HM está presente nos livros didáticos investigados, ora mais exposta claramente, ora mais sucinta e de forma mais implícita – isto é, em alguns momentos contribuindo mais, em outros contribuindo menos, mas havendo a desmistificação dessa ciência.

Sobre as categorias nas obras didáticas que podem ser utilizadas como ferramentas para construir conhecimentos junto aos alunos, temos a dizer que elas apareceram no decorrer das obras – umas com mais destaque e mais bem organizadas e exploradas e, se trabalhadas a partir de objetivos bem definidos, podem trazer consideráveis benefícios para o ensino da Matemática. Como exemplo, tem-se as categorias “Contexto histórico-matemático” e “História personalística”, considerando que a maneira como aparecem nas obras pareceu ser mais adequada no que diz respeito à organização de uma metodologia de ensino.

No entanto, outras categorias tiveram menos destaque e a maneira como foram organizadas nos livros não favoreceram a sua utilização, a exemplo da categoria “Contexto sócio-cultural”, que traz consigo uma rica diversidade de contextualizações e capacidades de interdisciplinar a Matemática – foi pouco abordada ou esteve subjacente nos livros e, na maioria das obras, a categoria nem apareceu. Assim, se utilizado apenas o livro didático, essa categoria não desempenha suas potencialidades e, conseqüentemente, não contribui para o ensino da forma desejada.

Observou-se ainda que as passagens históricas caracterizadas pelas categorias não apresentaram uma regularidade de obra para obra, tanto é que algumas apareciam em uns livros e em outros não, mesmo pertencendo à mesma coleção.

Para suprir a escassez da HM em algumas obras, sugere-se o uso de materiais de apoio como textos, imagens e vídeos em plataformas digitais que podem ser acessadas com o uso da internet ou, ainda, utilizar obras paradidáticas como *e-books*, *audiobooks* e/ou livros impressos. É importante salientar que os autores das obras deixam também algumas sugestões de obras paradidáticas e recursos multimídia.

Já sobre a HM como metodologia de ensino nas obras examinadas, percebeu-se que o livro didático é insuficiente em alguns casos. À vista disso, os livros “História Bizarra da Matemática”, de Luciana Galastri; “A Fascinante História da Matemática: Da pré-história aos dias de hoje”, de Mickal Launay; “A Janela de Euclides: A História da Geometria, das linhas paralelas ao hiperespaço”, de Leonard Mlodinow; “O Último Teorema de Fermat”, de Simon Singh; e “Para Gostar de Ler a História da Matemática”, de Robson Fernandes de Farias, são exemplos de obras paradidáticas que podem servir como boas ferramentas para suprir a necessidade que os livros didáticos deixam em aberto.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Alexsandro Coelho. **História da matemática no livro didático de matemática: práticas discursivas**. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2014. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2094>. Acesso em: 01 mar. 2023.
- BORBA, Marcelo C. **A Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. In: Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004. Disponível em: http://www1.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba-minicurso_a-pesquisa-qualitativa-em-em.pdf. Acesso em: 07 fev. 2023.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Institucional**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/institucional>. Acesso em: 02 dez. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9099.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: Apresentação**. Brasília, DF, 2017b. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020: Apresentação**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-pnld/item/13410-guia-pnld-2020>. Acesso em: 22 dez. 2021.
- CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação. **Cadernos Cedes**, v. 20, n. 52, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/yTJRZTvmDVZ5dfGfF6b3VQB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2021.
- DANTE, Luis Roberto. Livro Didático de Matemática: uso ou abuso? **Em Aberto**, Brasília, a. 16, n. 69, p. 83-97, 1996. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Livro-did%C3%A1tico-de-matem%C3%A1tica:-uso-ou-abuso-Dante/8649da5acd1d2e3bab1d41e68555515680ef9a04>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **História**. Dicio, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/historia/>. Acesso em: 01 mar. 2021.
- GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- GASPERI, Wlasta Nadieska Hüffner de; PACHECO, Edilson Roberto. **A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica**. Secretaria de Estado da Educação, Paraná, 2018. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCI, Benedicto. **A conquista da Matemática**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018a. (6º ano)

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCI, Benedicto. **A conquista da Matemática**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018b. (7º ano)

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCI, Benedicto. **A conquista da Matemática**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018c. (8º ano)

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCI, Benedicto. **A conquista da Matemática**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018d. (9º ano)

GULIN, Amarilda de Cácia; ROSÁRIO, Raimundo Ronilson Leal do. História da Matemática e sua contribuição na compreensão do uso cotidiano dessa ciência. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**. Vol. 1. Curitiba: SEED/PR, 2014. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_utfpr_mat_artigo_amarilda_de_cacia_gulin.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

INSTITUTO FEDERAL SERTÃO PERNAMBUCANO. **Área de Atuação**. IF Sertão-PE, 2014. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/concursos/705-area-de-atuacao#>. Acesso em: 02 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL SERTÃO PERNAMBUCANO. **Campus Salgueiro**. IF Sertão-PE, 2021. Disponível em: <https://www.ifsertaope.edu.br/index.php/sal-o-campus>. Acesso em: 02 mar. 2022.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 69, 1996. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/issue/view/210>. Acesso em: 04 maio 2021.

MARTINS, Jéssica Vieira; KLEIN, Delci Heinle. O livro didático e sua (sub) utilização: possibilidades em tempos de pandemia. **Revista Acadêmica Licencia & Acturas**, v. 8, n. 2, 2020. Disponível em: <http://www.ieduc.org.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/view/246/198>. Acesso em: 04 jun. 2022.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PEREIRA, Elisângela Miranda. **História da Matemática nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio: conteúdos e abordagens**. 107 f. Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2016. Disponível em: http://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/476/dissertacao_p

ereira_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 nov. 2021.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **GREs e Escolas**. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=77>. Recife, PE, 2014. Acesso em: 26 nov. 2021.

ROMANATTO, Mauro Carlos. O livro didático: alcances e limites. In: **VII Encontro Paulista de Educação Matemática**, São Paulo, Anais, 2004.

ROQUE, Tatiana. Desmascarando a equação. A história no ensino de que matemática? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 167-185, 2014. Disponível em: https://www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1955. Acesso em: 05 ago. 2022.

SILVA, Ranilza Francisca da; ALVES, Silvia Leticia Louzeiro. O uso do Livro Didático em tempos de pandemia no ensino remoto como estratégias de mediação nas aulas de Língua Portuguesa. **Revista Iniciação & Formação Docente (online)**, v. 8, n. 1, 2021.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **#Contato Matemática**. Vol. 1. São Paulo: FTD, 2016a.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **#Contato Matemática**. Vol. 2. São Paulo: FTD, 2016b.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **#Contato Matemática**. Vol. 3. São Paulo: FTD, 2016c.